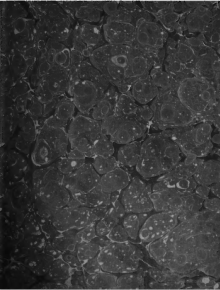
Fig. 2.

Annales du Muséum national d'histoire naturelle

Digitized by Google

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
SAN DIEGO



H.N. 542

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ANNALES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE.

Digitized by Google

Digitized by Google

ANNALES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

TOME HUITIÈME.

A PARIS,

CHEZ TOURNEISEN FILS, LIBRAIRE, RUE DE SEINE, FAUBOURG SAINT-GERMAIN, N.° 12.

1806.

Digitized by Google

NOMS DES PROFESSEURS

Messieurs,

HAUY	Minéralogie.	
FAUJAS-SAINT-FOND .	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.	
FOURCROY.	Chimie générale.	
VAUQUELIN	Chimie des Arts.	
DESFONTAINES . . .	Botanique au Muséum.	
A. L. JUSSIEU . . .	Botanique à la campagne.	
A. THOUIN	Culture et naturalisation des végétaux.	
GEOFFROY.-ST.-HILAIRE.	Mammifères et oiseaux	Zoologie.
LACÉPÈDE	Reptiles et poissons.	
LAMARCK	Insectes, coquilles, madrépores, etc. .	
PORTAL	Anatomie de l'homme.	
CUVIER	Anatomie des animaux.	
VANSPAENDONCK . .	Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la nature.	

Digitized by Google

SUR LES ÉLÉPHANS

VIVANS ET FOSSILES.

PAR G. CUVIER.

Les ossemens fossiles d'éléphans sont ceux qui ont éveillé, les premiers, et le plus généralement soutenu l'attention des observateurs, et même du vulgaire. Leur énorme masse les a fait remarquer et recueillir partout; leur abondance extrême dans tous les climats, même dans ceux où l'espèce ne pourroit subsister aujourd'hui, a frappé d'étonnement, et a fait imaginer une infinité d'hypothèses pour l'expliquer : mais il s'en faut bien qu'on ait mis autant d'activité à déterminer les conditions et la nature du problème, qu'on a fait d'efforts pour le résoudre; et peut-être cette négligence dans la fixation des bases et des termes même de la question a-t-elle été une des causes qui ont rendu si malheureuses la plupart de ses solutions.

Je veux dire qu'on ne s'est occupé que fort tard de beaucoup de questions partielles, auxquelles il auroit fallu pouvoir répondre avant d'essayer ses forces sur ce grand problème.

Nos éléphans actuels sont-ils tous de la même espèce? En supposant qu'il y en ait plusieurs, les éléphans fossiles des différens pays sont-ils indistinctement de l'une et de l'autre? ou bien sont-ils aussi répartis en divers pays selon leurs espèces? ou ne seroient-ils pas d'espèces différentes et perdues, etc.?

Il est évident qu'on ne pouvoit rien dire de démontrable sur le problème, avant d'avoir résolu toutes ces questions pré-

liminaires; et cependant à peine a-t-on encore les élémens nécessaires à la solution de quelques-unes.

Les ostéologies d'éléphant publiées jusqu'à présent sont si peu détaillées, qu'on ne pourroit encore aujourd'hui dire de plusieurs si elles viennent de l'un ou de l'autre de nos éléphans vivans; et sur cette innombrable quantité d'ossemens fossiles dont tant d'auteurs ont parlé, à peine a-t-on obtenu des figures passables de deux ou trois. Daubenton qui avoit un squelette d'Afrique sous les yeux, ne s'aperçut point des énormes différences de ses molaires avec les molaires fossiles, et il confondit un fémur fossile de l'animal de l'Ohio avec celui de l'éléphant. Les comparaisons faites par *Tentzelius*, par *Pallas* et par tant d'autres, des os fossiles aux os frais, ne furent jamais exprimées qu'en termes généraux, et ne furent accompagnées ni de ces figures exactes, ni de ces mesures rigoureuses, ni de ces détails abondans que des recherches aussi importantes exigent nécessairement.

Je n'ai même pu me dispenser de donner ici une nouvelle planche du squelette entier de l'*éléphant des Indes*. En effet, la figure publiée par *Allen Moulin* (1), copiée dans l'*Eléphantographie d'Hartenfels*, dans l'*Amphitheatrum zootomicum* de *Valentin* et ailleurs, est si mauvaise, qu'on ne peut y rien distinguer de précis, pas même l'espèce dont elle provient.

Celle de *Patrice Blair* (2) appartient, il est vrai, à l'*espèce des Indes*; mais, outre qu'elle est faite d'après un jeune individu dont les épiphyses n'étoient pas soudées, elle est très-mal des-

(1) Anatomical Account of the elephant accidentally burnt in Dublin, etc. Lond. 1682, 72 pag. 4.° cum 2 tab.

(2) *Transact. phil.*, tome 27, n.° 326, juin 1710, pl. II.

Digitized by Google

sinée. On y a placé les omoplates à rebours; on a donné six doigts au pied gauche de devant, et quatre seulement à ceux de derrière, etc.

Celles de *Perrault* (1) et de *Daubenton* (2), faites l'une et l'autre sur un squelette que nous conservons encore, appartiennent à l'*espèce d'Afrique*. La première est assez bonne, mais la tête y est représentée trop petite. La seconde est au plus médiocre.

Celle de *Camper* (3) est bien, comme celle de *Blair*, de l'*espèce des Indes;* mais, quoique mieux dessinée que les autres, elle est faite d'après un très-jeune individu qui n'avoit pas acquis toutes ses formes, et auquel on n'avoit point enlevé ses ligamens.

Ainsi l'on verra, j'espère, avec plaisir la réduction d'un grand dessin que j'ai fait faire sous mes yeux avec beaucoup de soin, par M. *Huet*, et qui entrera un jour dans l'anatomie détaillée de l'éléphant, que je prépare.

On ne recevra pas non plus sans intérêt ce que je vais extraire de mes observations touchant la croissance des dents et leur structure. Ce que je dois en dire, tout nécessaire qu'il est pour l'histoire des fossiles, est encore d'une importance plus générale sous un autre rapport, pouvant éclaircir l'histoire des dents dans l'homme et dans les animaux, attendu que le volume des dents de l'éléphant rend fort visibles des choses assez difficiles à distinguer dans les autres espèces.

Mais, avant tout, je ferai, suivant mon usage, un exposé des

---

(1) Mém. pour servir à l'Hist. des An. III.e partie, pl. 23. Elle a paru en 1734.

(2) Hist. nat. in-4.o, tome XI, pl. IV.

(3) Descrip. anat. d'un éléphant.

lieux où l'on a trouvé les ossemens fossiles de l'espèce qui fait le sujet principal de mes recherches actuelles.

ARTICLE PREMIER.

Exposé géographique des principaux lieux où l'on a trouvé des ossemens de l'éléphant fossile.

Vouloir rapporter ici tous les lieux où il s'est trouvé des ossemens fossiles d'éléphant seroit une entreprise infinie : il nous suffira de montrer que tous les pays et toutes les époques en ont offert.

On en trouve des traces dès le temps des anciens. *Théophraste* en parloit dans un ouvrage que nous n'avons plus ; mais *Pline* nous a conservé son témoignage : « *Theophrastus autor est, et ebur fossile candido et nigro colore inveniri, et ossa è terrâ nasci, invenirique lapides osseos*, lib. XXXVI, cap. XVIII. »

Il est probable qu'on a pris souvent les os d'éléphans pour des os humains, et que ce sont eux qui ont occasionné toutes ces prétendues découvertes de tombeaux de géans dont parle si souvent l'antiquité.

De ce nombre étoient sans doute les ossemens découverts à *Tégée*, en creusant un puits, et qui formoient un corps de sept coudées de longueur qu'on prit pour celui d'*Oreste* (1) ; et ceux qu'on voyoit à *Caprée*, au rapport de *Suétone*, et qu'on regardoit comme des os de *géans* ou de *héros* (2).

---

(1) Herod. lib. I, §. LXVIII.

(2) Suet. *Aug.* §. 72.

Digitized by Google

Quant aux relations de corps encore plus grands, comme celle du squelette de 46 coudées, mis au jour en Crète par un tremblement de terre, qu'on regarda comme celui d'*Entelle* ou d'*Otus* (1) ; celle d'un autre de 60 coudées, déterré près *Lingis* en *Mauritanie* (2) lorsque Sertorius y commandoit, et qu'on prit pour celui d'*Antée*, elles sont sans doute fort exagérées, ou bien elles avoient pour origine des ossemens de cétacés. *Strabon* qui rapporte la dernière, sur l'autorité de *Gabinius*, n'hésite pas à la regarder comme fabuleuse.

Ces idées erronées, qui tenoient à une ignorance absolue de l'anatomie, durent se perpétuer pendant le moyen âge : aussi y est-il fait mention de plusieurs géans, et les descriptions de leurs os sont quelquefois tellement exagérées, qu'ils auroient été huit ou dix fois plus grands que ceux des plus grands éléphans, si l'on s'en rapportoit aux notices vagues, et souvent pleines de contradictions qu'on en donne.

Même après que des idées plus saines eurent dissipé ces chimères, on put croire que les éléphans dont on découvroit des os, avoient été enfouis par des hommes. Ainsi, tant que ces découvertes se bornèrent à l'Italie et aux pays très-fréquentés par les *Macédoniens*, les *Carthaginois* et les *Romains*, on put croire en trouver d'assez bonnes explications dans la quantité prodigieuse d'éléphans que ces peuples ont possédée.

On sait que les premiers Européens qui ayent eu des éléphans furent *Alexandre* et ses Macédoniens, après la

(1) Plin. lib. VII, cap. XVI.

(2) Strab. *Géogr.* lib. XVII, ed. d'Amsterd. 1707, p. 1185.

défaite de Porus (1), et qu'ils mirent dès lors Aristote en état d'en donner d'excellentes notions; après la mort d'Alexandre, ce fut *Antigonus* qui en eut le plus (2). Les *Séleucides* (3) en entretinrent toujours, surtout depuis que *Seleucus Nicator* en eût reçu cinquante de *Sandro-Cottus* en échange d'un canton entier des bords de l'Indus (4). *Pyrrhus* en amena le premier en Italie, l'an de Rome 472 (5); et comme il étoit débarqué à *Tarente*, les Romains donnèrent à ces animaux qui leur étoient inconnus, le nom de *bœufs de Lucanie*. Ils étoient en petit nombre, et *Pyrrhus* s'en étoit emparé sur *Démétrius* (6). *Curius Dentatus* en prit quatre de ceux de *Pyrrhus*, et les amena à Rome pour la cérémonie de son triomphe. Ce sont les premiers qu'on y ait vus; mais ils y devinrent bientôt en quelque sorte une chose commune. *Metellus* ayant vaincu les Carthaginois en Sicile, l'an 502, fit conduire leurs éléphans à Rome sur des radeaux, au nombre de cent vingt, suivant *Sénèque*, et de cent quarante-deux, suivant *Pline* (7), qui furent tous massacrés dans le cirque. *Annibal* en amena aussi avec lui en Italie. *Claudius Pulcher* en fit combattre dans le cirque, en 655. *Lucullus*, vingt ans après, en montra combattant contre des taureaux. *Pompée* en fit voir vingt, selon *Pline*; dix-huit, selon *Dion Cassius* (8); *César*, quarante, lors de son troisième consulat. *Pompée* en

(1) Pausanias, *Attic.*, lib. I, ed. Hanov., p. 21.
(2) *Id. ib.*
(3) Plin. VIII, c. V.
(4) Strab. lib. XV, p. 1054.
(5) Plin. VIII, c. VI.
(6) Pausan. loc. cit.
(7) Plin. VIII, c. VI.
(8) Dion. Cas. lib. XXXIX, ed. Han., p. 168. A.

Digitized by Google

attela à son char lors de son triomphe d'Afrique (1). *Germanicus* en montra qui dansoient grossièrement (2). Ce fut sous *Néron* (3), aux jeux qu'il donna en l'honneur de sa mère (4), qu'on en vit danser sur la corde, et faire mille tours d'adresse extraordinaires. *Elien* dit même expressément, à l'occasion de ceux de *Germanicus*, que c'étoient des éléphans nés à Rome, que l'on dressoit ainsi; par conséquent ils y propageoient.

« *Cùm Tiberii Cæsaris nepos Germanicus, gladiatorum* » *spectaculum edidit, plures jam grandes utriusque sexûs* » *elephanti Romæ erant, è quibus alii plerique generati ex-* » *titerunt: quorum artus interea dum committebantur et con-* » *firmabantur, et membra infirma conglutinabantur, peritus* » *vir ad pertractandos eorum sensus animosque mirabili* » *quodam disciplinæ genere eos erudiebat.* Ælian. *de Anim.* » lib. II, cap. XI, trad. de Conrad Gesner.

Columelle assure ce fait encore plus positivement : « *India* » *perhibetur molibus ferarum mirabilis, pares tamen in hâc* » *terrâ* (Italia) *vastitate beluas progenerari quis neget,* » *cùm inter mœnia nostra natos animadvertamus elephantes?* » Col. *De Re rust.* lib. III, cap. VIII, ed. Lips., 1735, 4.° 471.»

Si nos naturalistes eussent fait attention à ces deux passages, ils n'auroient pas ajouté foi si long-temps à l'impossibilité de faire produire l'éléphant en domesticité, et l'on auroit peut-être tenté plus tôt les essais qui viennent de réussir à M. *Corse*. Plusieurs des empereurs suivans eurent encore des éléphans; *Gallien*, entr'autres, en posséda dix.

---

(1) Plin. lib. VIII, cap. II.

(2) *Id. ib.*

(3) *Id. ib.*

(4) Dion. Cassius, lib. LXI, edit. Hanov., p. 697. D.

Ainsi, quoique l'Italie offre une grande quantité d'ossemens fossiles, on a pu long-temps en attribuer l'origine aux individus amenés par les hommes; peut-être même y en a-t-il eu effet quelques-uns qui viennent de cette cause.

Voici une indication des principaux endroits d'Italie où l'on en a trouvé; mais nous sommes bien éloignés de la regarder comme complète.

La plus grande défense a été trouvée par MM. *Larochefoucauld* et *Desmarets* auprès de *Rome :* elle avoit 10 pieds de long sur 8 pouces de diamètre, quoiqu'elle ne fût pas entière (1). Nous en possédons quatre morceaux au Muséum : ils sont fort altérés. On en avoit trouvé à *Rome* même dès 1664, en creusant à l'entrée du Vatican pour faire des fondations (2). *Thomas Bartholin* parle même de découvertes antérieures faites en cette ville (3), et il est probable que le corps d'*Evandre*, trouvé en 1041 ou 1054 (4), n'étoit pas autre chose.

Fortis cite une autre défense trouvée par hasard au sommet d'un vignoble, et quelques-unes, découvertes par le Tibre aux environs de *Rome* et de *Tod* (5).

M. *Charles-Louis Morozzo* représente une mâchelière (6) trouvée en avril 1802 dans un vignoble, hors la porte *del Popolo*, avec beaucoup d'autres os et de fragmens d'ivoire. *Bonanni* parle de beaucoup de grands os, de dents et de mâchoires inférieures, déterrés de son temps près d'un

(1) *Buff.* Epoques de la Nat., notes justif. 9.
(2) *Monconys*, Voy. en Ital., p. 446.
(3) *De Unicornu*, ed. de 1678, p. 369.
(4) *Dom Calmet*, Dict. de la Bible, II, 160.
(5) *Fortis*, Mém. pour l'Hist. nat. d'Ital., tome II, p. 302.
(6) *Mém. de la Société ital.*, tome X, p. 162, et Journ. de phys. LIV, p. 443.

Digitized by Google

château nommé *Guidi*, sur la voie aurélienne, à 12 milles de *Rome* (1).

Jér.-Amb. Langenmantel parle d'un fémur, d'une omoplate et de cinq vertèbres, trouvés près de *Vitorchiano*, au nord-est de *Viterbe*, au bord de la vallée du *Tibre* (2). Il y en a aussi une dissertation par *Chiampini* (3).

Jacques Blancanus donne plusieurs morceaux d'ivoire, trouvés au *Monte-Blancano*, près de Bologne (4).

Le val d'Arno semble en fourmiller. Le grand duc *Ferdinand de Médicis* en fit déterrer un squelette entier, en 1663, dans la plaine d'Arezzo (5).

Le docteur *Targioni-Tozzetti* en avoit déposé au Muséum de Florence un humérus trouvé dans des vases marines du *val d'Arno* supérieur, et sur lequel des huîtres s'étoient fixées (6).

Il parle dans ses voyages, surtout au tome V.e, de plusieurs fragmens du même genre et de la même contrée; et l'on a de lui une lettre particulière sur des ossemens de plusieurs individus d'âge différent, trouvés épars dans les couches de sable des collines du *val d'Arno* inférieur, pêle-mêle avec des coquilles (7).

Selon les *Novelle litterarie* de Florence, on en découvrit, en 1754, plusieurs os et défenses sur des collines peu éloignées du château de *Cerreto-Guidi*, près de *Gavena*. Il y en avoit au moins de quatre individus qui furent recueillis par le ch. *Buon-*

(1) *Mus. Kircher*, p. 200.

(2) Ephem. nat. cur. dec. II, an. VII, obs. 234, p. 446.

(3) *Chiampini*, de Ossib. eleph. in diœcesi viterbiensi, anno 1688 inventis.

(4) *Comment. Inst. bonon.*, IV, p. 133.

(5) *Fortis*, loc. cit., p. 298.

(6) *Id. ib.*

(7) Mélanges d'Hist. nat. par *Aléon du Lac*, tome II, p. 337 et Journ. étrang., déc. 1755, p. 228.

talenti (1). *Fortis* parle d'une défense déterrée près du même *Cerreto-Guidi*, au *val de Nievole*, par le doct. *Nenci* (2).

Selon *Targioni-Tozzetti*, ce docteur en avoit trouvé des morceaux d'au moins trois individus; *Targioni* les avoit obtenus et les conservoit dans son cabinet; il en donne l'énumération (3).

Déjà quelque temps auparavant on avoit découvert un squelette presque entier dans le même lieu, dans un terrain appartenant au comte *Gaddi*.

On en déterra, en 1744, une défense près de *Pontea-Cappiano*, à 5 milles de *Gallena* (4).

D'autres os trouvés dans la colline de *Lamporecchio* ont été décrits par le docteur *Venturini* (5).

Il y a une dissertation particulière sur ces os du *val d'Arno* par M. de *Mesny*. *Cœsalpin* indique déjà une tête de fémur de *Castel-San-Giovani* entre *Arezzo* et *Florence* (6).

Scali, au rapport de *Fortis*, avoit détaché une défense d'une couche pierreuse, pétrie de corps marins (7), au village de *Saint-Jacques* près de *Livourne*.

Coltellini cite quatre lieux différens du territoire de *Cortone* où il s'est trouvé des os et des défenses (8).

J'ai moi-même à décrire un *astragale* d'éléphant du *val d'Arno*, appartenant à M. *Miot*.

Dolomieu dit que les os d'éléphant du *val d'Arno* sont dans la base des collines d'argile, qui remplissent les intervalles des

(1) *Alléon Dulac*, p. 402.
(2) *Fortis*, loc. cit.
(3) *Targ. Tozz.*, Viagg. V, p. 264.
(4) *Id. ib.*
(5) *Giorn. d'Ital.*, tome III, p. 58.
(6) *Cæsalp.* de Metall. II, p. 141.
(7) *Fortis*, p. 302.
(8) Journ. étrang., juillet 1761, et *Buff.*, Époques de la Nat., note 9.

Digitized by Google

chaînes calcaires; que les couches qui les contiennent supportent des bois, les uns pétrifiés, les autres bituminisés, qu'il a jugés être de chêne, et qui sont eux-mêmes recouverts par des couches de coquillages marins mêlés de plantes arrondimacées, et par d'immenses bancs d'argile (1).

On vient de faire dans ce genre une découverte considérable dans l'état de *Parme;* j'en ai entre les mains un Mémoire adressé à M. *Moreau-de-Saint-Méry*, alors administrateur général de ce pays, par M. le conseiller *Joseph Cortesi.* C'est sur le mont *Pulgnasco*, commune de *Diolo*, à 9 milles de *Fiorenzuola*, et à 4 de *Castel Arcuato*, presque dans la terre végétale, car les os en étoient encore pénétrés de racines (2).

Un dépôt remarquable où les os d'éléphans étoient entassés avec ceux de plusieurs autres animaux, est celui du mont *Serbaro*, commune de *Romagnano*, dans le val de *Pantena*, à 3 lieues de *Vérone.*

Fortis en a donné une description dans un Mémoire *ad hoc*(3). Ils se trouvoient dans un enfoncement au haut de la montagne.

Dans le nombre des os d'éléphans, étoit une défense de plus de 9 pouces de diamètre, et qui devoit avoir au moins 12 pieds de longueur. M. de *Gazola* vient d'envoyer de cet endroit à notre Muséum, une demi-mâchoire inférieure et un os du métacarpe, qui indiquent un individu d'au moins 15 pieds de haut.

Le *Piémont* en a beaucoup fourni; j'ai reçu dernièrement pour notre Muséum, de la part de M. *Giorna*, deux portions considérables de mâchoires qui étoient au cabinet d'histoire

(1) Journ. de Phys., tome XXXIX, p. 315.

(2) Mémoire m. de M. *Cortesi*, communiqué par M. *Moreau de Saint-Méry.*

(3) Imprimé d'abord séparément en italien, et inséré en français dans ses Mémoires sur l'Hist. nat. de l'Italie, tome II, p. 284 et suiv.

naturelle de Turin. M. *Giorna* m'écrit qu'il y a encore dans ce cabinet un fémur d'éléphant.

Nous avons dans le nôtre des fragmens d'ivoire de *Butigliano* dans la province d'*Asti*.

L'extrémité opposée de l'Italie en a aussi.

Jérôme Magius parle d'un cadavre de cinq coudées de long, déterré près de *Reggio* en creusant une citerne (1).

Le père *Kircher* cite un tombeau de géant d'auprès de *Cozence* en *Calabre* (2).

Le journal de l'abbé *Nazari* parle d'un squelette d'au moins 18 pieds de long (3), déterré en 1665 à *Tiriolo* dans la haute *Calabre*. On dit, à la vérité, que ses os ressembloient à ceux d'un homme; mais on sait aujourd'hui à quoi s'en tenir sur ces sortes de comparaisons.

Thomas Bartholin cite de véritable ivoire fossile de *Calabre* et d'autre de *Sicile* (4).

Fallope en annonce de la *Pouille* (5), et *Bonanni* dit qu'une inondation mit à découvert dans cette province, en 1698, une défense longue de douze palmes (6).

On peut bien encore placer ici les deux prétendus géans dont l'histoire est répétée dans toutes les *gigantologies*, savoir : celui qui fut découvert dans le XIV.e siècle à *Trapani* en *Sicile*, dont a parlé *Bocace* (7), et celui des environs de *Palerme* au XVI.e siècle, mentionné par *Fasellus* (8); mais la grandeur du premier

(1) *Hier. magius* de Gigantibus.
(2) *Mund. subterr.* lib. VIII, sect. II, c. IV, p. 53.
(3) Collection acad. part. étr., tome IV, p. 178.
(4) *De Unicornu*, p. 369.
(5) *De Metallic.*, cap. ultim.
(6) *Mus. Kircher*, p. 190.
(7) *De Geneal. Deor.*, ed. in-fol., p. 114.
(8) *Fasellus*, Decad. I, lib. I, c. IV.

Digitized by

est prodigieusement exagérée, car on lui donne 300 pieds; et *Kircher* qui a visité la caverne où l'on prétendoit l'avoir trouvé, dit positivement qu'elle n'avoit pas plus de 30 pieds de haut.

Il est d'autant plus vraisemblable que ces prétendus géans ont dû leur origine à des os d'éléphans, qu'on trouve de ceux-ci, au rapport du marquis *Charles de Vintimille*, historien de *Sicile*, cité par *Kircher*(1), près de la mer, entre *Palerme* et *Trapani (in agro solonio.)*

Kircher rapporte encore des récits de trois autres géans de *Sicile*, dont, comme à l'ordinaire, presque tous les os étoient consumés, excepté les dents (2).

Quant à la *Grèce*, l'état d'oppression où elle gémit n'a pas permis qu'on ait des relations anatomiques raisonnables des fossiles qu'elle recèle, mais ceux-ci ont donné lieu à des récits de géans dans les temps modernes comme dans l'antiquité. Il est donc vraisemblable qu'il y a des os d'éléphant dans le nombre.

Il fut trouvé, en 1691, à 6 lieues de *Thessalonique*, des ossemens dont l'un admettoit le bras d'un homme dans sa cavité; une mâchelière inférieure étoit haute de 7 pouces et demi, et pesoit 15 livres. Trois autres dents pesoient de 2 à 3 livres chacune. Le cubitus ou l'humérus avoit 2 pieds 8 pouces de circonférence. Il y en a un procès-verbal signé de plusieurs témoins, dans une Dissertation d'un abbé *Commiers*, insérée dans le Mercure de 1692, et citée par l'abbé d'*Artigny* dans ses Mémoires d'Histoire, de Critique et de Littérature, tome I, p. 136. Dom Calmet s'est trompé en portant cet événement à 1701 (3).

(1) *Mund. subterr.* lib. VIII, sect. II, c. IV, p. 59.
(2) *Id. ib.*
(3) Dict. de la Bible, II, 160.

Suidas parle déjà d'ossemens de géans trouvés en quantité sous l'église de *Sainte-Mena* à *Constantinople*, et que l'empereur *Anastase* fit déposer dans son palais (1).

Nos gazettes annoncent tout récemment une trouvaille semblable faite à *Demotica* (2).

Fortis cite une molaire de l'île *Cerigo*, déposée dans le cabinet de *Morosini* à Venise (3).

La France où chacun sait qu'il y a eu dans les temps historiques beaucoup moins d'éléphans vivans qu'en Italie et en Grèce, n'en a guère moins donné de fossiles.

Il est certain que le prétendu géant trouvé sous Charles VII, en 1456, dans la baronnie de *Crussol* près de *Valence*, étoit un éléphant. La description que Monstreuil donne d'une de ses dents n'en laisse pas douter.

Elle étoit longue d'un pied, mais beaucoup moins large, et avoit quelques racines. Sa partie triturante étoit concave et large de quatre doigts; elle pesoit 8 *livres* (4).

Il est probable que celui qui fut déterré sous *Louis XI*, au bourg de *Saint-Peyrat*, encore près de *Valence*, et dont parle *Cœlius Rhodiginus*, étoit de la même espèce. On lui donne 18 pieds de longueur.

C'est aussi en *Dauphiné* que s'est trouvé celui de tous les squelettes fossiles qui a donné lieu à plus de contestations, le fameux *Teutobochus*, sujet des longues disputes d'*Habicot* et de *Riolan*. Les nombreuses brochures qu'il occasionna sont

---

(1) *Suidas*, voce μυῶν.

(2) Journal de Paris, 9 juin 1806.

(3) Loc. cit., p. 309.

(4) Cassanio de Monstreuil, *de Gig.*, p. 57. *Ap. Sloane*, Mém. de l'Ac. des Sc. de Par., an. 1727, in-12, p. 455.

Digitized by Google

remplies d'injures, mais ne contiennent presque rien qui puisse éclaircir la question.

La rivalité entre les médecins et les chirurgiens excitoit les combattans beaucoup plus que l'intérêt de la vérité. *Riolan* montra cependant assez habilement, pour un homme qui n'avoit jamais vu de squelette d'éléphant, que ces os devoient provenir de cet animal (1).

Voici à peu près ce qu'il y avoit de vrai dans tout cela, autant qu'il est possible d'en juger aujourd'hui. Il paroît qu'on trouva, en 1613, le 11 janvier, dans une sablonnière, près du château de *Chaumont* ou de *Langon*, entre les villes de *Montricaut*, *Serre* et *Saint-Antoine*, des ossemens dont une partie fut brisée par les ouvriers.

Un chirurgien de *Beaurepaire*, nommé *Mazurier*, montra à Paris et en divers autres lieux, pour de l'argent, ceux qui étoient restés entiers ; et afin de mieux exciter la curiosité, il distribuoit une petite brochure où il assuroit qu'on les avoit trouvés dans un sépulcre long de 30 pieds, sur la tombe duquel étoit écrit : *Teutobochus rex*. On sait que c'étoit le nom du roi des Cimbres qui combattit contre *Marius*. Mais on

(1) Voyez les brochures suivantes que je cite dans l'ordre selon lequel elles se succédèrent.

Histoire véritable du géant Teutobochus, etc. 15 pages, par *Mazurier*.

Gigantostéologie, par *N. Habicot*, 1613.

Gigantomachie, par un écolier en médecine (*J. Riolan*), 1613.

L'imposture découverte des os humains supposés d'un géant, 1614.

Monomachie, ou réponse d'un compagnon chirurgien aux calomnieuses inventions de la Gigantomachie de *Riolan*, 1614 (auteur inconnu).

Discours apologétique de la grandeur des géans, par *Guillemeau*, 1615.

Réponse au traité apologétique touchant la vérité des géans, par *N. Habicot*.

Jugement des ombres d'Héraclite et de Démocrite sur la réponse d'Habicot au discours attribué à Guillemeau.

Gigantologie, ou Histoire de la grandeur des géans, par *Riolan*, 1618.

accusa ce chirurgien d'avoir fait faire sa brochure par un jésuite de *Tournon*, qui avoit forgé l'histoire du sépulcre et de l'inscription. Il ne paroît pas qu'il se soit justifié de cette imposture.

Quant aux os qu'il montroit, ils consistoient dans les pièces suivantes:

1.° Deux morceaux de la mâchoire inférieure, dont un pesant six livres, contenant deux molaires et la place de deux autres; et un plus grand pesant douze livres, avec une dent entière et trois cassées. Chaque dent avoit quatre racines, étoit grande comme le pied d'un petit taureau, comme pétrifiée et de couleur semblable à la pierre à fusil.

2.° Deux *vertèbres*, dont une de trois doigts d'épaisseur où l'on pouvoit passer le poing dans le canal médullaire; les apophyses transverses avoient des trous à leur base.

L'autre étoit beaucoup plus grande, mais avoit perdu son apophyse.

3.° Un morceau du milieu d'une côte, long de 6 pouces, large de 4, épais de 2.

4.° Un fragment d'*omoplate* dont la facette articulaire avoit 12 pouces de long et 8 de large.

5.° Une tête d'*humérus*, grande comme une moyenne tête d'homme, et dont la scissure pouvoit loger un moyen calmar d'écritoire.

6.° Un *fémur* long de 5 pieds, de trois pieds de tour en haut, de 2 près des condyles, d'un et demi au milieu; les trochanters y manquoient. Le cou n'avoit ni une longueur, ni une obliquité approchantes de celles de l'homme (1).

Antigigantologie, ou *Contrediscours de la grandeur des géans*, par *Habicot*, 1618.
Touche chirurgicale, par *Habicot*, 1618.
Correction fraternelle sur la vie d'Habicot, par *Riolan*, 1618.

(1) Gigantomachie, p. 30.

Digitized by Google

7.° Un *tibia* long de près de 4 pieds, et en ayant plus de 2 de tour en bas.

8.° Un *astragale*, différent de celui des animaux (on entendoit *domestiques*), mais qui n'avoit point l'apophyse scaphoïdienne aussi saillante que celui de l'homme (1).

9.° Enfin un *calcanéum* qui avoit en bas des facettes pour le scaphoïde et le cuboïde, mais dont l'apophyse postérieure ou tubérosité, n'étoit point aussi forte que celle de l'homme.

Cette extrémité postérieure étoit bien sûrement d'un éléphant; il n'y a point d'autre grand animal dont l'astragale ressemble assez à celui de l'homme, pour que qui que ce soit ait pu s'y méprendre; mais les dents n'en pouvoient pas être : il n'en a pas tant, et elles n'ont point de telles racines. Y avoit-il dans ce lieu, comme dans beaucoup d'autres, des os d'éléphans et de rhinocéros enfouis pêle-mêle? c'est ce qui me paroît le plus probable.

Riolan dit dans une de ses brochures que le Dauphiné est rempli de ces os. Cela s'est confirmé. Un quatrième prétendu géant s'y est trouvé, en 1667, dans une prairie près du château de *Molard*, diocèse de Vienne. Ses dents pesoient dix livres (2).

M. *de Jussieu* m'a dit avoir vu autrefois des os d'éléphant suspendus dans une des églises de *Valence*, et qu'on y disoit de géant.

Mais à mesure qu'on se rapproche de notre temps, les descriptions deviennent plus raisonnables. Une véritable mâchelière d'éléphant a été publiée par M. *de la Tourette* dans le IX.e tome des *Savans étrangers de l'Académie des Sciences*, p. 747 et suiv. Elle fut trouvée, en 1760, près de *Saint-Valier*, à demi-quart de lieue du Rhône, et à 80 pieds d'élévation au-

(1) *Ib.* p. 26.

(2) Dom *Calmet*, Dict. de la Bible, II, p. 161.

dessus de ce fleuve, dans une terre graveleuse mêlée de cailloux.

Il y a aussi de ces os en *Provence*. M. *Arnaud*, avocat demeurant à *Pimoisson*, département des Basses-Alpes, près *Riez*, possède une mâchoire inférieure d'éléphant, trouvée dans ses environs. Je tiens ce fait de lui-même.

La rive droite du Rhône n'en est pas dépourvue. M. *Soulavie* parle d'un squelette presque entier, découvert dans les environs de *Lavoûte*, département de l'*Ardèche*, dans des atterrissemens voisins du Rhône (1).

M. *Faujas* décrit une défense trouvée par M. *Lavalette* dans la commune d'*Arbres*, près *Villeneuve-de-Berg*, même département, au pied des *Monts Coirons*, et à 5 pieds de profondeur dans un tuffa volcanique (2).

M. *Cordier*, ingénieur des mines, a bien voulu me donner une note sur cette position qu'il a aussi examinée avec soin. La défense étoit incrustée dans l'intérieur d'une brêche volcanique solide, qui ne forme pas seulement le sommet de la colline d'*Arbres*, mais s'étend en couches horizontales sous toute la masse des *Coirons* dont elle est la première assise. Assez bien conservée ailleurs, elle est presque entièrement décomposée à *Arbres*, et s'y réduit en une argile jaunâtre où les pyroxènes sont seuls restés entiers; tout ce sol volcanique repose sur une haute plaine de calcaire coquillier compact, diversement incliné. Il faudroit maintenant savoir si ces défenses étoient enveloppées dans le corps même de la couche volcanique ou seulement dans quelques-uns de ses anciens déblais. Au reste M. *Cordier* connoît plusieurs autres lieux où des ossemens sont enveloppés dans des matières volcaniques.

---

(1) Hist. nat. de la France mérid., tome III, p. 98.

(2) Annales du Muséum d'Hist. nat., tome II, p. 24.

Digitized by Google

On peut consulter la carte des *Coirons*, publiée dans l'Hist. nat. de la France méridionale, tome VI.

On trouve beaucoup d'autres débris d'éléphans en se rapprochant des Pyrénées. La *montagne Noire* en recèle une quantité dans ses pentes.

M. *Dodun*, ancien ingénieur du département du Tarn, a découvert dans les environs de *Castelnaudary*, plusieurs mâchelières d'éléphant bien caractérisées dont il m'a fait voir les dessins. Il en a parlé dans le *Journal de physique*, tome LXI, p. 254.

A *Gaillac* en *Albigeois*, on trouva, en 1749, à 11 pieds de profondeur, dans du gravier sec mêlé de sable, un fémur mutilé et des lames de mâchelières (1).

Nous possédons nous-mêmes une mâchelière des environs de Toulouse, que nous devons à M. *Tournon*, médecin et habile naturaliste de cette ville.

M. de *Puymaurin*, membre de l'Académie de Toulouse, avoit envoyé au cabinet plusieurs fragmens de défenses, qu'il avoit trouvés sur la croupe d'un coteau, à un quart de lieue du château d'*Alan*, résidence des évêques du *Comminges* (2).

En remontant vers le nord, on ne remarque point que les os fossiles d'éléphant deviennent moins communs.

Il y a au Muséum une portion d'*omoplate* déterrée à trois lieues au-delà de *Châlons-sur-Saône*, du côté de *Tournus* (3).

Les ouvriers qui travaillent au canal du centre en ont récemment découvert un amas dans la même province. J'en ai reçu, par les soins de M. *Gérardin*, employé de ce Muséum, une mâchelière d'éléphant très-reconnoissable, quoique

(1) Hist. de l'Ac. de Toulouse, tome I, p. 62.

(2) *Daub.*, Cab. du roi, Hist. nat. XI, n.° DCDXCIX.

(3) *Id. ib.* n.° MXXXII, et *Mairan*, Hist. de l'Ac. des Sc. 1743, p. 49.

brisée. Il y avoit auprès une mâchelière de rhinocéros. Le lieu de sa découverte se nomme *Chagny*.

M. *Tonnelier*, garde du cabinet du conseil des mines, conserve une lame de mâchelière qu'il a trouvée dans un atterrissement, à l'endroit dit le *Pont-de-Pierre*, à une lieue d'*Auxerre*.

Mon collègue, M. *Tenon*, membre de l'Institut, en a vu une autre dent, des environs de cette dernière ville.

A *Fouvent*, village près de *Gray*, département de la *Saône*, on a trouvé, il y a six ans, dans un creux d'un rocher qu'on faisoir sauter pour élargir un jardin, un grand nombre d'os, des mâchelières et des portions de défense d'éléphant, avec des os d'une espèce particulière d'hyène, que je décris ailleurs.

On en avoit eu également un grand nombre auprès de *Porentruy*, département du *Haut-Rhin*, en 1779, en faisant un chemin. J'en possède une molaire.

Les environs de *Paris* en offrent comme les autres provinces. Je possède une mâchelière et un fragment de défense trouvés dans les atterrissemens de la Seine près d'*Argenteuil*.

M. *de Cubières* l'ainé conserve une mâcheliere prise près de *Meudon*, à une assez grande profondeur dans le sable.

En creusant le canal qui doit amener les eaux de l'*Ourcq* dans cette capitale, on a déterré deux défenses et deux mâchelières des plus grandes que j'aye encore vues, en trois endroits différens de la forêt de *Bondy*. M. *Girard*, célèbre ingénieur et directeur en chef de ce canal, a bien voulu me les remettre pour les déposer en ce Muséum.

Comme j'ai examiné soigneusement le local avec M. *Girard* et le savant minéralogiste M. *Alexandre Brongniard*, je ne crois pas hors de propos d'en donner ici une courte description.

Le canal est creusé dans la plaine de Pantin et de Bondy dont le sol s'élève de 70 à 80 pieds au-dessus du niveau de la

Digitized by Google

Seine, et qui embrasse le pied des collines gypseuses de Montmartre et de Belleville. Cette plaine est formée jusqu'à 40 pieds de profondeur où elle a été sondée, de diverses couches de sable, de marne et d'argile; on n'y a rencontré nulle part de pierre calcaire, quoiqu'il y en ait au niveau de la rivière à Saint-Ouen. Le canal traverse en quelques endroits des couches de gypse qui se continuent avec la base de la colline de Belleville. Nous verrons ailleurs qu'il paroît que l'argile et le sable ont rempli après coup l'intervalle des collines gypseuses. La partie la plus élevée de la plaine, celle qui partage les eaux qui tombent dans la Seine et celles qui tombent dans la Marne, est près de *Sévrans* dans les bois dits de *Saint-Denis*. Il n'a pas fallu néanmoins y creuser à plus de 30 à 40 pieds; ce qui prouve combien cette crête est peu considérable par rapport au reste de la plaine. Le sol y est en grande partie d'une marne jaunâtre, alternant avec des lits d'argile verte, et contenant par-ci-par là des rognons de marne durcie, et dans d'autres endroits des ménilites en partie remplies de coquilles qui nous ont paru fluviatiles.

En certaines places, les couches de marne et d'argile s'enfoncent comme si elles eussent formé des bassins ou des espèces d'étangs, que des matières étrangères seroient venues remplir. Il y a en effet à ces places-là des amas de terre noirâtre qui suivent la courbure des enfoncemens de l'argile, et qui sont surmontés à leur tour par du sable jaunâtre.

C'est dans la terre noire, a 18 pieds de profondeur, qu'on a trouvé les dents et les défenses d'éléphans. Il y avoit aussi un crâne plus ou moins complet qui a été brisé par les ouvriers, et dont j'ai les fragmens, ainsi que beaucoup d'os du genre du bœuf, d'autres ruminans moins grands, et surtout un crâne très-remarquable d'une grande espèce inconnue d'an-

tilope que je décrirai ailleurs. Le sable jaune supérieur contient beaucoup de coquilles communes d'eau douce, soit *limnées* soit *planorbes ;* mais la terre noire n'en a point non plus que l'argile verte et la marne jaunâtre dans lesquelles elle est enchâssee. L'ivoire est fort décomposé ; les mâchelières le sont moins, et les autres os presque pas. La plupart ne paroissent pas même avoir été roulés.

Deux portions de mâchelières de *Gierard* en *Brie*, à une lieue de *Crécy*, sont mentionnées par *Daubenton*. Elles étoient à 10 pieds de profondeur dans une sablonnière (1).

Le *baron de Servière* représente une mâchelière supérieure bien caractérisée (2), trouvée sous le lit de la Moselle, près de *Pont-à-mousson*.

Un germe de neuf plaques des environs de *Metz* avoit été envoyé au Muséum par M. de *Champel* (3).

On connoît depuis long-temps les éléphans fossiles de la Belgique. *Goropius Becanus* (4) a combattu dans le XVI.e siècle les préjugés qui faisoient attribuer à des géans des os et des dents de cette espèce trouvés anciennement aux environs d'*Anvers ;* et il parle à cette occasion des os de deux éléphans déterrés près de *Vilvorde*, dans un canal que les habitans de *Bruxelles* firent creuser de cette ville à *Rupelmonde*, pour éviter je ne sais quelles vexations que leur faisoient éprouver ceux de *Malines*.

Jean Lauerentzen, dans son édition du *Museum regis Daniæ* de *Jacobœus*, part. I, sect. I, n.° 73, rapporte l'histoire d'un squelette qu'*Otho Sperling* vit déterrer à *Bruge* en

(1) Hist. nat. XI, n.° MXXVIII, et Ac. des Sc. 1762.

(2) Journ. de Phys., tome XIV, p. 325, pl. II, fig. 5.

(3) Hist. nat. XI, n.° MXXXI.

(4) *Origin. anverp.* lib. II, p. 107, *Gigantomachia.*

Digitized by Google

1643, et dont un fémur étoit conservé dans ce cabinet. C'étoit un fémur d'éléphant long de 4 pieds et pesant 24 livres.

M. de *Burtin*, dans le chap. I, §. 2, p. 25, de sa *Dissertation sur les Révolutions de la surface du globe*, couronnée à *Harlem* en 1787, dit posséder une dent d'éléphant découverte en *Brabant*.

Il ajoute (p. 180, note) qu'une très-grande tête fossile de cette espèce a été retirée d'une rivière, à deux lieues de *Louvain*, par des pêcheurs.

M. *Delimbourg* parle aussi en général de ces os dans un Mémoire inséré parmi ceux de l'Académie de *Bruxelles* (1).

Bœcler, *in Cynos. mat. med. Herrmanni*, vol. I, pl. III, p. 134, et *Sloane*, Ac. des Sc. 1727, avoient déjà parlé d'une défense trouvée dans le Rhin, près de *Nonnenweyer*.

Un fragment du même endroit, long de 3' 2", se trouve encore aujourd'hui chez M. *Spielmann*, pharmacien de Strasboug, et une *molaire* de *Wittenweyer* qui n'en est pas éloigné, chez M. *Petersen*, habitant de la même ville (2).

Jean Herrmann, dans un programme particulier du 15 décembre 1785, montre que la prétendue corne de bœuf, depuis long-temps suspendue à l'un des piliers de la cathédrale de Strasbourg, n'est aussi qu'une défense fossile qu'on aura sans doute tirée autrefois du même fleuve.

En général, toute la vallée du Rhin fourmille pour ainsi dire de ces ossemens.

M. *Adrien Camper* en a vu beaucoup en 1788, dans les cabinets de *Bâle*, et entre autres chez M. *Bernoulli* (3).

---

(1) Tome I, p. 410.

(2) Tiré des lettres de M. *Hammer*.

(3) Desc. anat. d'un éléph., p. 28, note 3.

Knorr représentoit déjà une mâchelière et un os du métacarpe du cabinet de M. *Dannone*, professeur à *Bâle* (1).

La chronique de *Colmar* parle, sous l'an 1267, d'os de géans trouvés près de *Bâle*, au village de *Hertin* (2).

Il y en a aussi diverses molaires dans la bibliothèque publique de *Bâle*, dont deux ont été gravées in-fol. comme dents de géans(3). *Davila* avoit un morceau d'ivoire du même lieu (4).

On en a trouvé à *Mutterz*, à une lieue de *Bâle*, et à *Rheinfelden* (5).

Un squelette presque entier fut déterré, en nivose de l'an 7, à *Vendenheim*, à un myriamètre au nord de *Strasbourg*, sur l'une des collines les plus avancées des Vosges, à 40 pieds de profondeur, en creusant un puits.

On n'en a conservé qu'une défense longue de 4 pieds 10 pouces sur 5 pouces et demi de diamètre, et quelques portions osseuses peu considérables. Je tire ces détails de ce que MM. *Herrmann* et *Hammer* ont bien voulu m'en écrire. Il en est parlé dans l'Annuaire du département du Bas-Rhin pour l'an VIII, et l'on y cite une découverte semblable faite quelques années auparavant sur une autre colline avancée des Vosges, à *Epfig*, à 8 lieues de Strasbourg, en creusant les fondemens de l'église.

M. *Hammer* possède aussi un fragment de défense trouvé dans une île du Rhin près de *Selz*, et un autre des environs d'*Haguenau*.

Le cabinet du landgrave de *Hesse-Darmstadt* contient une mâchoire inférieure d'un grand volume, trouvée auprès de

(1) *Knorr*, Monum., tome II, sect. II, tab. H, et H. III.

(2) Dom *Calmet*, Dict. de la Bible, II, 160.

(3) M. *Hammer* possède ces gravures.

(4) *Davila*, Cab. III, 229.

(5) Tiré des lettres de M. *Hammer*. Voyez aussi *Brucker merckwurdigkeiten der landschaft basel*, n.° XV, pl. 15, fig. 1, 2, et *Davila*, p. 227.

Digitized by Google

Worms. *Merk* en parle, II.e lettre sur les fossiles, p. 8 et suiv., et la représente, pl. III.

Le cabinet de *Künast* avoit un fémur du même lieu.

Il y a une dissertation particulière de *Charles Gotlob Steding* sur l'ivoire fossile des environs de *Spire* (1). Il représente une mâchelière de treize lames écartées, où il en manque deux en avant et une ou deux en arrière. Elle fut trouvée à 4 pieds de profondeur, et pesoit 3 livres et demie. Il y avoit auprès un fragment de défense de 4 livres.

Nous possédons en ce Muséum deux mâchoires inférieures, d'âge différent, trouvées l'une et l'autre aux environs de *Cologne*.

Le côté d'Allemagne en a donné encore davantage.

Le *Museum Künastianum* cite de l'ivoire fossile du pays de *Bade*, trouvé en 1609, à 10 toises de profondeur au bord du Rhin (2).

Il y a au cabinet de M. *Hammer* une molaire et un fragment d'omoplate d'auprès de *Brisach*.

Merk (3) indique un crâne trouvé près de *Manheim*, et dont il existe une gravure que je n'ai pu encore me procurer. Il portoit deux mâchelières, pesoit 200 livres, et avoit 4" de long, mais sans doute en suivant les courbures.

M. *Hammer* possède une molaire déterrée dans une île du Rhin, vis-à-vis *Manheim*, et un fragment pêché dans le Rhin même, près de cette ville. Il y avoit chez M. *Gmelin*, apo-

(1) *Nov. Ac. nat. cur.*, tome VI, p. 367, obs. LXXI.

(2) II.e lettre, p. 14.

(3) *Mus. Künast.* Strasb. 1668, ed. 8.° p. 60; ed. in-4.°, p. 13, n.° 287. Je dois cette citation à M. *Hammer*.

thicaire à *Tubingen*, une mâchoire inférieure trouvée dans le Rhin, également près de *Manheim* (1), et dans le cabinet de *Künast* un grand os aujourd'hui déposé dans celui de l'école de médecine de Strasbourg.

Merck décrit au même ouvrage une *omoplate*, un *humérus*, deux *fémurs*, une *défense*, un *ischion* et un *cubitus* déterrés sur le bord du Rhin, dans un banc de gravier, près d'*Erfelden*, dans le pays de *Darmstadt*. Il y avoit auprès un crâne de rhinocéros.

Le bassin d'éléphant déposé au même cabinet a probablement été déterré dans les mêmes environs, à ce que m'écrit M. *Fischer*. Il y a encore dans ce cabinet, selon le même naturaliste, des dents trouvées à *Erbach* en *Rheingau*.

François Beuth possédoit cinq mâchelières et une défense tirées du Rhin, près de *Dusseldorf* (2).

M. *Leindenfrost*, professeur à *Duysbourg*, avoit une mâchoire inférieure, un humérus, un fragment de fémur et deux mâchelières des bords de la *Lippe*, près de *Schornbeck*, dans le duché de *Clèves*, à peu de distance du Rhin (3), toujours avec des fragmens de rhinocéros.

Dès 1746, il est parlé d'un grand nombre d'os déterrés à *Lippenheim* près de *Wesel* (4).

Le cours du *Rhin* en étant si riche, les alluvions de son embouchure n'en pouvoient manquer; aussi la *Hollande* en est-elle pleine.

---

(1) *Commerc. noricum.* 1745, pl. III, fig. 10, p. 297.

(2) *Juliæ et montium Subterranea.* Dusseld. 1776, 8.° p. 77.

(3) *Merck*, III.e lettre, p. 13.

(4) *Comerc. litter. Nunningii et Cohausenii.*

Digitized by Google

Plempius (1) parle d'un fémur tiré de l'*Issel*, près de *Doesbourg*.

Lulof fait mention d'une dent et de plusieurs os déterrés dans la vallée de l'*Issel*, près de *Zutphen* (2).

Palier décrit un *fémur* de 41 pouces de long, mis à découvert avec une vertèbre, par une irruption de la Meuse du 11 février 1757, près de *Hedel*, dans le *Bommeler-waerdt*.

Verster donne d'excellentes figures, faites par *Camper*, d'une portion considérable de crâne, et d'une portion de bassin déterrés non loin de là, près de *Bois-le-Duc* (3).

M. *Brugmans*, professeur de *Leyden*, m'a donné le dessin d'un fémur trouvé dans ses environs.

Les parties plus élevées de la république batave n'en sont pas dépourvues.

Picaardt cite des ossemens monstrueux du pays de *Drenthe*, et une défense longue de 12 empans, déterrée en juillet 1650, près de *Covorden* (4).

L'*Allemagne* est sans contredit le pays de l'Europe où l'on a le plus trouvé d'os d'éléphans fossiles, non pas peut-être qu'elle en recèle plus que les autres contrées, mais parce qu'il n'y a dans cet Empire, pour ainsi dire, aucun canton sans quelque homme instruit, et capable de recueillir et de faire connoître ce qui s'y découvre d'intéressant.

---

(1) Remarques sur l'anatomie de Cabrol., p. 70, ap. *Palier*, Soc. de Harlem, tome XII, p. 373 et suiv.

(2) Beschouwing des Aard Kloots. §. 425., ap. *Palier*. loc. cit.

(3) Mém. de la Soc. de Harlem, tome XXIII, p. 55-84.

(4) Ann. Drenth, ap. *Verster*. l. c.

Merck comptoit déjà en 1784 (1) quatre-vingts endroits où l'on avoit déterré de ces os, et plus de cent échantillons d'os dont l'origine étoit inconnue. M. *de Zach* fait aller le nombre des lieux à plus de cent (2); et M. *Blumenbach* le porte au double (3).

Tout le monde connoît l'histoire de l'éléphant découvert à *Tonna*, dans le pays de *Gotha*, en 1696, et dont *Tentzelius* et *Hoyer* ont donné des relations (4).

On vient d'en déterrer un second, en 1799, à 50 pieds de distance du point où l'on avoit trouvé l'autre; et le célèbre astronome, M. le baron de *Zach*, nous a donné à cette occasion une description de terrain plus circonstanciée (5) dont nous allons profiter pour faire connoître les détails de la découverte. Il y en avoit déjà une auparavant dans le journal de M. *Voigt*(6).

Il y a deux *Tonna* (*Græffen-Tonna* et *Burgtonna*) situés tous deux dans des enfoncemens de la vallée de l'*Unstrut*, au-dessous de *Langensalza;* et à droite tant de la *Salza* que de l'*Unstrut*. Toutes les gorges de cette vallée, comme de la plu-

---

(1) II.e lettre, p. 8.

(2) Monatliche Corresp. janvier 1800, p. 29.

(3) *Archæologia telluris*, p. 12.

(4) *Tentzelii* epistola ad Magliabecchium, de sceleto elephantino, Tonnæ nuper effosso. *Phil. trans.* vol. 19, n.° 234, p. 757-776. *J. G. Hoyer*, de Ebore fossili, seu de sceleto elephantizin colle subuloso reperto. *Ephem. nat.* cur. dec. 3, an. 7-8, p 294, obs. CLXXV. Voyez aussi les *Act. erud.* Lips., jan. 1697, et *Valentini Amph. Zoot.*, p. 26.

(5) *Notice d'un squelette d'éléphant trouvé à Burgtonna*, dans la *correspondance relative aux progrès de la géographie et de l'astronomie*, journal allemand de M. Zach, janvier 1800, art. II, p. 21 et suiv.

(6) *Magasin pour les nouveautés de l'hist. nat. et de la physique*, par MM. *Lichtenberg* et *Voigt*, en allem. tome III, 4.e cah.

Digitized by Google

part des vallées basses de la *Thuringe*, sont occupées par des couches horizontales d'un tuf calcaire tendre, qui contient des os, des bois de cerf, des impressions de diverses feuilles que l'on a jugé provenir de plantes et d'arbres aquatiques du pays, et des coquilles qui ont paru appartenir à l'*helix stagnalis* et à d'autres espèces d'eau douce. Ce tuf se résout en certains endroits en un sable marneux que l'on emploie depuis beaucoup plus d'un siècle à améliorer les terres. On l'obtient en partie par des fouilles souterraines et irrégulières; celles de la commune de *Burgtonna* sont à 40, 50 et 60 pieds de profondeur au-dessous du sol.

Les ouvriers y trouvent de temps en temps des os et des dents d'éléphans et de rhinocéros, d'animaux du genre du cerf et de celui de la tortue.

Ces dépôts de tuf alternent avec d'autres, en grande partie formés de glaises et dans lesquels on trouve aussi de ces os, quoique plus rarement.

Les deux squelettes de 1696 et de 1799 étoient à 50 pieds de profondeur.

On recueillit du premier un fémur pesant 32 livres; et la tête de l'autre fémur, grande comme celle d'un homme, et pesant 9 livres; un humérus long de 4 pieds, large de 2 empans et demi; des vertèbres, des côtes; la tête avec quatre molaires pesant chacune 12 livres, et deux défenses longues de 8 pieds; mais une grande partie de ces pièces fut brisée.

Nous ne nous arrêterons pas à rendre compte des disputes occasionnées par cette découverte. Les médecins du pays, consultés par le duc de *Gotha*, déclarèrent bien unanimement que ces objets étoient des jeux de la nature, et soutinrent

leur opinion par plusieurs brochures ; mais *Tentzel*, bibliothécaire de ce prince, opérant plus sensément, compara chaque os pris à part avec son analogue dans l'éléphant, tel qu'il les connoissoit par la description d'*Allen-Moulin*, et par quelques remarques d'*Aristote*, de *Pline* et de *Ray*, et en démontra la ressemblance.

Il alla plus loin, et prouva par la régularité des lits au-dessous desquels on avoit trouvé ce squelette, qu'on ne pouvoit attribuer sa présence en ce lieu à quelque inhumation faite de main d'homme ; mais qu'il ne pouvoit y avoir été amené que par quelque cause générale, telle que l'on se représente le déluge.

Le deuxième squelette, celui de 1799, étoit dans une position comprimée et courbée : il occupoit une longueur d'environ 26 pieds ; les pieds de derrière étoient près des défenses. Celles-ci ont 10 pieds de long ; elles étoient sorties des alvéoles et se croisoient. Elles sont tendres, mais entières : le bras entre aisément dans leur cavité. On ne put conserver de la tête qu'une partie de la mâchoire inférieure et les deux plus grosses molaires. La plupart des autres os et les côtes se brisèrent aussi plus ou moins en les détachant du tuf ; mais on a trouvé au moins des parties de tous. Les cellulosités des os étoient en partie remplies de cristaux de spath.

La couronne d'une molaire a 9 pouces de long sur 3 de large, et sa hauteur est de 6 à 8 pouces ; un tibia entier, 2 pieds 4 pouces, et 6 à 8 pouces de diamètre ; une tête de fémur, 6 pouces (1).

(1) *Zach.* loc. cit. p. 27. (Note de la page 28).

Digitized by Google

A peu de distance, et dans des couches semblables, on a trouvé des bois du cerf ou *élan fossile*, et à *Ballstædt*, village voisin, des dents de *rhinocéros*.

La vallée de l'*Unstrut* a fourni encore des os fossiles d'*éléphans* en d'autres de ses parties; notamment une défense pesant 115 livres et de 10 pieds de long, près de *Véra* (1).

Un lieu non moins célèbre que celui de *Tonna* par les nombreux ossemens d'éléphant et d'autres animaux étrangers qu'il a fournis, est la petite ville de *Cantstadt* dans le pays de *Wirtemberg* sur le *Necker*. La principale découverte s'en est faite en 1700; et *David Spleiss*, médecin de *Schaffouse*, en rendit compte dans une dissertation particulière intitulée : *Œdipus osteolithologicus, seu Diss. histor. phys. de Cornibus et ossibus fossilibus canstadiensibus.* Schaff. 1701, 4.°, où il inséra une relation assez bien faite, par *Salomon Reisel*, médecin du duc. Il en est traité aussi dans la *Medulla mirabilium de Seyfried*, et la *Descriptio ossium fossilium canstadiensium de Reiselius*, 1715; et *Jean Samuel Carl* en a donné une analyse chimique fort bonne pour le temps, dans son *Lapis lydius philosophico pyrotechnicus*, etc., Francf., 1705.

J'en dois de plus un rapport circonstancié à l'amitié de M. *Autenrieth*, professeur d'anatomie à Tubingen, et de M. *Jæger*, garde du cabinet d'histoire naturelle de Stuttgard.

Ces deux savans ont encore les os eux-mêmes sous les yeux; ils connoissent le local où on les a trouvés, et ils ont pu compulser une partie des procès-verbaux que l'on dressa dans le temps de la découverte.

---

(1) *Knoll Wunder erscheinungen*, etc. et *Gothaische gel. Zeitung*, 1782-85, fév., p. 668.

L'endroit même est à l'est du *Necker*, à mille pas en dehors de la ville, du côté du village de *Feldbach*. *Reisel* dit qu'il y avoit des restes d'un ancien mur, épais de 8 pieds et de 80 de tour, qui paroît avoir été l'enceinte d'un fort ou d'un temple, et l'on en voit en effet encore les restes. Aussi *Spleiss* conclut-il que ces os étoient ceux des animaux qu'on sacrifioit; mais ils étoient pour la plupart bien plus profondément: d'ailleurs on en trouve encore plus près du Necker, dans un sol naturel, et tout semblable à celui où on les déterra. Tout ce qu'on pourroit conclure de leur abondance dans l'enceinte de ce mur, c'est qu'ils avoient déjà été une fois déterrés à cet endroit, et rassemblés par quelques curieux.

Le sol est une argile jaunâtre, mêlée de petits grains de quartz roulés, et de petites coquilles. M. *Autenrieth* m'a envoyé les dessins de cinq qui m'ont paru du nombre de nos petites coquilles d'eau douce.

Cette argile remplit les divers enfoncemens des collines calcaires, à bancs réguliers, qui bordent la vallée du Necker, et après avoir formé la masse du bas pays de Wirtemberg, vont se joindre à des collines plus élevées d'une marne rougeâtre, qui entourent les montagnes du haut pays; calcaires entre le Necker et le Danube (*l'alb de Souabe*), et formées de granit et de grès, entre le Necker et le Rhin (*la forêt Noire*).

Ces collines marneuses offrent souvent des plantes pétrifiées et des couches de charbon de terre, et leur sommet est recouvert de pétrifications marines anciennes, comme ammonites, bélemnites, etc.

M. *Autenrieth* a trouvé dans le voisinage une forêt entière de troncs de palmiers couchés.

Ce fut un simple soldat qui remarqua le premier par hasard,

en avril 1700, quelques os qui se montroient hors de terre. Le duc alors régnant, *Eberhardt-Louis*, fit continuer les fouilles pendant six mois. On garda ce qu'il y eut de plus entier. Le reste, en quantité prodigieuse; car il y avoit, selon *Reisel*, plus de soixante défenses, fut envoyé à la pharmacie pour être employé comme *licorne fossile*.

Les os eux-mêmes étoient sans aucun ordre, en grande partie brisés, quelques-uns roulés, sans aucune proportion entre eux. Il y avoit, par exemple, des dents de cheval par charretées, et pas des os pour la dixième partie de ces dents. Les os d'éléphans paroissent avoir été plus élevés que la plupart des autres.

En général, on n'en trouva plus aucun, passé 20 pieds de profondeur. Une partie étoit engagée dans une espèce de roc, formée par de l'argile, du sable, des cailloux et de l'ocre, agglutinés ensemble, et l'on fut obligé d'employer la poudre pour les avoir.

Les os d'éléphans que l'on a encore à *Stuttgardt* dans le cabinet royal, consistent dans les morceaux suivans: une portion de mâchoire supérieure avec deux molaires parfaitement parallèles; deux molaires supérieures antérieures, presque entières et des fragmens de deux autres: les lignes d'émail dans les parties usées sont, comme dans presque toutes les molaires fossiles, minces et droites, presque sans festons et anguleuses dans le milieu; quatre molaires supérieures postérieures; deux molaires inférieures; des fragmens, et des germes: il y a des lignes d'émail bien festonnées; une défense très-courbée de 5 pieds et demi, et une autre de 4 pieds et demi, mesurées par le coté convexe; des fragmens de beaucoup d'autres; des portions de vertèbres et de côtes; quatre omoplates, et des frag-

mens de quelques-autres; un fragment d'humérus; trois cubitus; six os innominés du côté droit, et sept du gauche, la plupart incomplets; quatre têtes de fémurs; trois corps de fémurs sans tête; une rotule; deux tibias : il y a de plus chez un apothicaire de la même ville une mâchoire inférieure et une portion de tibia.

Ces os sont accompagnés dans le cabinet de beaucoup d'os de rhinocéros, d'hyène et d'animaux du genre du cheval, du cerf, du bœuf, du lièvre et de petits carnassiers. De très-grands épiphyses de vertèbres pourroient faire soupçonner des cétacés. Il y a aussi quelques fragmens humains sur lesquels je reviendrai. Malheureusement on n'a pas assez distingué les hauteurs différentes où chaque os fut trouvé pendant six mois que les fouilles durèrent, ni les os qui étoient dans le retranchement mentionné par *Reisel*, de ceux qu'on trouva hors de ses limites. On déterra par exemple aussi des fragmens de charbon et d'objets fabriqués par l'homme, comme des vases, etc. qui sûrement n'avoient pas été déposés en même temps que les grands os.

Canstadt n'est pas le seul lieu de la vallée du *Necker* et des vallons qui y aboutissent où l'on ait fait de pareilles découvertes.

Près du village de *Berg*, au-dessus de *Canstadt*, au débouché du petit vallon du *Neisenbach* où est *Stuttgard*, est une masse d'un tuf calcaire singulier, qui ne consiste qu'en incrustations de plantes aquatiques; je l'ai visité moi-même plusieurs fois, et j'apprends de M. *Autenrielh* qu'il y a trouvé un squelette fossile de cheval. On en avoit tiré en 1745 une défense du poids de 50 livres; et M. *Jæger* y a trouvé, il y a quatre ans, une mâchoire inférieure. C'est cette place que *Guettard* a vue, la prenant pour celle de *Canstadt* (1). On a trouvé des os

(1) Voyez les Mém. de l'Ac. des Sc. de Par. pour 1763.

Digitized by Google

dans ce même petit vallon un peu au-dessous et d'autres au-dessus de *Stuttgard*. Tout près des murs même de la ville, on trouva, il y a dix-huit mois, sous la terre végétale, en creusant une cave, une partie considérable d'un grand squelette d'éléphant, deux grandes défenses et une petite dans de l'argile rougeâtre et bleuâtre. Dans le vallon de la *Rems* qui débouche au-dessous de *Canstadt*, on a eu une grande molaire. M. *Storr* en a découvert une autre sur le *haut Necker*, près de *Tübingen*. Le *bas Necker* en a donné à *Weinsperg*, près d'*Heilbron* (1), et c'est près du confluent de cette rivière avec le Rhin, qu'on en a tiré une des mâchoires inférieures déposées à *Darsmstadt*. *Bausch* (2) cite déjà de l'ivoire fossile des environs d'*Heidelberg*, d'après *Boëtius de Boodt*, et *Geyer*, des os et des dents d'auprès de *Manheim* (3).

La vallée étroite du *Kocher* en a fourni des défenses près de *Halle* en *Souabe* en 1494, et en 1605. Cette dernière, encore aujourd'hui suspendue dans l'église de *Halle*, pèse 500 livres (4), mais sans doute en y comprenant les ferremens qui la supportent. Une inscription dit qu'il y avoit auprès beaucoup de grands os. Un incendie ayant détruit le tiers de cette ville en 1728, on trouva, en creusant de nouvelles fondations, beaucoup d'ivoire fossile, dont une défense de 7 pieds et demi. Une molaire du même lieu est représentée dans le *Museum closterianum*, fig. VIII.

---

(1) *Bausch*, de Ebor. foss. 189.

(2) De Ebore foss. 189.

(3) Misc. nat. cur., dec. II, an 6, p. 176, ob. LXXXV.

(4) Dissertatio in auguralis physico medica de *Ebore fossili suevico halensi*, pres. *Fr. Hoffmann*, *auct. Joh. Frod. Beyschlag halæ magd.*, 1734.

Digitized by Google

Tous les bassins des grandes rivières de l'Allemagne ont donné des os d'éléphant comme les lieux dont nous venons de parler.

Pour continuer le dénombrement de ceux qu'a donnés le bassin général du *Rhin*, nous citerons d'abord ceux de la vallée du *Mein*.

Bausch (*de Unicornu fossili*, p. 190 et suiv.) cite une défense de 9 pieds, trouvée en 1571 près de *Schweinfurt;* une seconde du même lieu, en 1648; une troisième, de 13 à 14 pieds de long, en 1649, l'une et l'autre dans les fortifications de la ville; une en 1595, à *Carlsbach* près d'*Hamelburg;* une en 1649 à *Zeil*, découverte par une inondation du *Mein;* on y en avoit déjà trouvé en 1631, et on y en retrouva en 1657; une auprès de *Wurtzbourg;* une des environs de *Bamberg;* une des environs de *Geroldshofen;* une molaire du poids de 12 livres près d'*Arnstein* en 1655. Si l'on jette un coup-d'œil sur une carte de *Franconie*, on verra que tous ces endroits, depuis *Bamberg* jusqu'à *Wurtzbourg*, n'occupent pas dans la vallée du *Mein* une longueur de plus de 25 lieues, en suivant les courbures.

Quant au grand bassin du *Danube*, nous avons d'abord dans la vallée de l'*Altmühl* le grand dépôt décrit par *Collini* (1) et par *Esper* (2), situé entre les villages de *Kahldorf* et de *Raiterbuch*, à trois lieues d'*Aichstedt*, et où les os d'éléphant étoient accompagnés, comme à *Canstadt* et à *Fouvent*, d'ossemens d'*hyènes*. M. *Hammer* possède une vertèbre et une portion de crâne trouvés en 1770 auprès d'*Aichstedt*.

---

(1) Mém. de l'Ac. de Manh., t. V.

(2) Soc. der Natur. de Berlin, neue schr., t. V.

Plus bas, on a la dent mâchelière déterrée à *Krembs* en 1644 par les Suédois (1), en creusant un fossé, et le prétendu géant trouvé au même lieu l'année d'après, ainsi que le tibia et le fémur déterrés à *Baden* près de *Vienne* sur la *Swecha* (2). L'ivoire fossile de *Moravie*, dont parle *Wormius* (3), appartient également au grand bassin du Danube.

Pour la partie de ce bassin qui s'étend en Hongrie, on peut voir dans *Marsigli*, Danub., II, p. 73 et pl. 28, 29, 30, 31, un atlas, un fragment d'humérus, une molaire, un fragment de défense et une très-grande mâchoire inférieure, trouvés en différens lieux de Hongrie et de Transylvanie, la plupart dans des marais.

Fichtel (4) dit qu'il a été détaché, près de *Jegenye*, district de *Kolocz*, une défense longue de 6 pieds, d'un monticule tout composé de nummulaires; ce qui seroit une circonstance presque unique, si elle étoit bien constatée.

Le *Journal littéraire de Gœttingen* (5) parle d'os et de dents trouvés près de *Harasztos*, village vallaque voisin de *Clausbourg* dont les eaux tombent dans la *Teisse*.

M. *Hammer* possède un fragment de molaire de *Buggan* près *Schemnitz* en *Hongrie*, dont les eaux tombent dans la rivière de *Gran*, et avec elle dans le *Danube*, vis-à-vis la ville de ce nom, autrement appelée *Strigonie*.

---

(1) *Theatr. europ.*, t. V, *Seybold medulla mirabil.*, p. 439.

(2) *Lambecius*, Bibl. Cæs. lib. vol. VI, p. 345 - 346. *Happelius*, Relat. cur. IV, p. 47.

(3) Mus., p. 54.

(4) Traité des Pétrifications du gr. duché de Transylvanie, en allem., Nüremb. 1780, in-4.°, tome II, p. 119.

(5) N.° 6 de 1798.

Pour revenir à l'Allemagne, nous trouvons dans le bassin du *Weser* le squelette déterré à *Tide*, dans le vallon de l'*Ocker*, entre *Wolfenbuttel* et *Stetterburg*(1), en 1722; *Leibnitz* avoit déjà fait représenter une mâchelière de cet endroit (2).

Nous y trouvons encore le squelette entier découvert en 1742 par le docteur *Kœnig* à *Osterode*, au pied du *Hartz*, et au même endroit d'où l'on a eu une omoplate et un radius de rhinocéros en 1773 (3).

Les os de *Bettenhausen* près *Cassel* sur la *Fulda* (4), ainsi que ceux de la *Hesse* en général (5) et ceux d'*Hildesheim* sur l'*Innerste* appartiennent encore à ce bassin (6).

Dans celui de l'*Elbe*, outre les squelettes entiers de la vallée de l'*Unstruth*, mentionnés ci-dessus, nous trouvons les nombreux ossemens d'*Esperstædt*, dans le comté de *Mansfeld*, entre *Halle* en *Saxe* et *Querfurt*, et dans la vallée de la *Sala* (7). Ce qui est bien remarquable, c'est qu'une partie fut trouvée dans une carrière de pierre dure : apparemment que c'étoit dans quelque fente.

Scheuchzer en avoit une molaire dans son cabinet. Il en avoit aussi une de *Querfurt* même, à la source de la *Salza* qui se jette dans la *Sala* (8).

---

(1) *Brückmann*, Epist. itin. 30, et *Hamburg-berichte*, vol. de 1744.

(2) *Protogæa*, pl. dernière.

(3) *Brückmann*, Epist. it. cent. II, Ep. 29, p. 306.

(4) *Walch. in Knorr.*, Monum., t. II, sect. II, p. 162.

(5) *Bausch*, de Eb. foss., p. 189.

(6) *Id. ib.*

(7) *Hoffmann* et *Beychlag*, de Ebore fossili suevico halensi, p. 9. *Schultz*, *Comerc. litt. norimb.*, 1732, p. 405.

(8) Museum diluv., p. 101, n.° 25.

(9) *Ib.*, n.° 15.

Digitized by Google

On en a trouvé plus récemment à *Dessau* sur l'Elbe même (1), et à *Potzdam*, au confluent de la *Havel* et de la *Sprée* (2).

Sondershausen, sur la *Vipra*, qui se jette dans l'*Unstrutt* appartient encore au bassin de l'Elbe. *Walch* (3) dit qu'on y a trouvé des os d'éléphant très-calcinés. *Altenburg* sur la *Pleiss* est du même bassin. On y trouva de l'ivoire fossile en 1740 (4). On doit encore rapporter ici l'ivoire fossile trouvé près de *Rabschitz*, sur le chemin de *Meissen* à *Freyberg*, dont parle *Fabricius* dans ses Annales de la ville de *Meissen*, an 1566 (5); la défense retirée d'un rocher auprès de *Saaberg*, sur laquelle ce même auteur rapporte de mauvais vers latins (6), et les os trouvés sous la terre végétale à *Erxleben*, près d'*Erfort* (7).

Pour le bassin de l'*Oder*, il faut consulter la *Silesia subterranea* de *Volkmann*. Il y parle d'un *humérus* (8) pendu dans l'église de *Trebnitz*, d'un fémur dans la cathédrale de *Breslau* (9), et d'un prétendu géant déterré à *Liegnitz*, en fondant l'église, dont les os furent distribués pour être placés dans les princi-

---

(1) *Meineke*, Soc. des Nat. de Berlin, III, p. 479.

(2) *Fuchs.*, ib., p. 474.

(3) *Knorr.* Monum., tome II, sect. II, p. 163.

(4) *Schneiter*, Lettre à J.-J. Raab., jena., 1740, 8.°

(5) Ap. *Bausch*, de Eb. foss., 189.

(6) Ap. *Albinus* Meissnischeberg-chronik, tit. XXII, p. 172.

(7) *Walch.* Monum. de *Knorr.*, II, sect. II, p. 162, qui cite *Baumer*; *Act. ac. el. mog. Erfurti*, tome II; mais je n'ai rien trouvé à ce sujet dans les *Observ. ad geogr. subterr. pertin.*, dans le vol. d'*Erf.* de 1776, seule dissertation de *Baumer* que cette désignation puisse indiquer.

(8) Pl. XXV, f. 1.

(9) *Ib.*, f. 2.

pales églises du pays. Un fémur fut tiré de l'*Oder* même en 1652, près de *Kleinschemnitz* (1).

A l'est du bassin de l'*Oder*, on trouve en *Pologne* et en *Prusse* celui de la *Vistule*.

Quoique beaucoup moins examiné que ceux des fleuves d'Allemagne, il a pourtant aussi fourni des os d'éléphans, et a donné lieu, comme tant d'autres, à des récits de géans, sur lesquels on peut consulter l'*Histoire naturelle de la Prusse* par *Bock*, en Allemand, tome II, p. 394. *Gessner* avoit déjà reçu une défense fossile de ce pays-là (2).

Raczinsky mentionne une molaire découverte au bord même du fleuve, à 6 milles de *Varsovie* (3), et *Klein*, une autre déterrée, en 1736, à 6 pieds de profondeur dans le sable, à demi mille de *Dantzig*, près le couvent de *Saint-Adelbert* (4).

Le bassin du *Dniester* ou *Tyras* n'en est point exempt. Le même *Klein* parle de molaires et de plusieurs autres os mis à découvert par ce fleuve en 1729 (5), auprès de *Kaminiek*.

Les *îles britanniques* qui, par leur position, n'ont pas dû recevoir beaucoup d'éléphans vivans en offrent un grand nombre de fossiles.

Sloane avoit une défense déterrée à *Londres* même, *Grays inn lane*, dans du gravier, à 12 pieds sous terre (6).

Il en possédoit une autre du comté de *Northampton*, trouvée

---

(1) *Eph. ac. nat. cur.*, an. 1665.
(2) *De fig. lap.*, p. 137.
(3) Hist. nat. pol. I, 1.
(4) *Hist. pisc. nat. promov. miss.*, II, p. 52.
(5) *Ib.*, p. 29.
(6) Ac. des Sc. 1727, in-12, I, 430 et suiv.

Digitized by Google

dans de l'argile bleuâtre, sous 14 pouces de terre végétale, 18 d'argile et 30 de cailloux mêlés de terre (1).

Une molaire du même canton et de quatorze lames étoit plus profondément sous 16 pieds de terre végétale, 5 pieds de terre sablonneuse mêlée de cailloux, un pied de sable noir mélangé de petites pierres, un pied de gravier menu et 2 de gros gravier où étoit la dent, et sous lequel seulement venoit l'argile bleue (2).

Dès 1630, on avoit trouvé à *Glocester* une portion de crâne avec quelques dents (3).

Une mâchoire inférieure avoit été déterrée à *Trentham*, dans le comté de *Stafford* (4).

En 1700, divers grands os, dont un humérus, furent déterrés à *Wrebness*, près *Harwich*, sur la rivière de *Stowr*, à 15 ou 16 pieds de profondeur, dans du gravier (5).

M. *de Burtin* possède une molaire des environs de *Harwich* (6).

A *Norwich*, dans le comté de *Norfolk*, il se trouva en 1745 une molaire du poids de 11 livres anglaises, et plusieurs grands os (7).

J'ai moi-même en ce moment sous les yeux, par la communication qu'a bien voulu m'en faire M. *G.-A. Deluc*, l'os du métacarpe du petit doigt du pied de devant droit, trouvé à

(1) *Id.* p. 434, et *Morton*, Nat. Hist. of *Northamptonshire*, p. 252.
(2) *Id. ib*, p. 445, et *Morton*, *ib*, et tab. XI, fig. 4.
(3) *Id. ib.*
(4) *Id.*, p. 467, et *Rob. Plot.*, Hist. nat. du comté de Stafford.
(5) *John. Luffkin*, Trans. phil., tome 22, n.° 274, p. 924.
(6) *Burtin*, Mémoire couronné à Harlem, p. 25.
(7) *Henry Baker*, Trans. phil. vol. 45, p. 331, art. XXI.

Kew, à 18 pieds de profondeur, dont un pied et demi de terreau, 5 pieds d'argile sableuse, rougeâtre, bonne à faire des briques; 8 de gravier siliceux, et 3 pieds de sable rougeâtre, lequel repose sur de l'argile. Ce sable contenoit beaucoup d'autres ossemens, entr'autres le noyau d'une corne du genre du bœuf; et, dans une autre fouille du même champ, on trouva sur l'argile une défense longue de 8' 7" qui se brisa quand on voulut l'enlever. L'argile elle-même contient des coquilles, et entr'autres des nautiles (1).

La petite île de *Sheppey*, à l'embouchure de la *Midwey* et de la *Tamise*, a fourni une vertèbre, un fémur, une défense, etc., dans un endroit de la côte lavé par le flot (2).

M. *Peale* cite encore tout récemment des os trouvés dans la plaine de *Salisbury*, auprès de *Bristol* et dans les *Iles des Chiens* (3). *Dom Calmet* avoit déjà parlé d'un géant des environs de *Salisbury*, près du fameux *Stone-Henge* (4).

Pennant (5) avoit reçu deux molaires et une défense du *Flint-Shire*, au nord du pays de *Galles*. Elles avoient été tirées par des mineurs de dessous une mine de plomb, à 118' de profondeur, dans un lit de gravier; et parmi les lits supérieurs en étoit un de pierre calcaire épais de 11 à 12; un bois de cerf étoit avec ces dents. Je soupçonne bien cette position de n'avoir pas été décrite exactement : elle seroit peut-être la seule de son genre.

---

(1) Ces détails sont extraits d'une lettre dont m'a honoré M. *G. A. Deluc*, en date de Genève le 6 décembre 1805.

(2) *Jacob*, Trans. phil., tome 48, p. 626-627.

(3) Historical Disquis : on the *Mammoth*, p. 7, note

(4) Dict. de la Bible, p. 160.

(5) *Pennant's* works, t. XV, quadr. I, p. 158.

Digitized by Google

L'*Irlande* a fourni des os d'*éléphant* même dans ses parties septentrionales. Il y en eut quatre belles mâchelières de déterrées, en 1715, à *Maghery*, à 8 milles de *Belturbet*, en creusant les fondemens d'un moulin (1).

La *Scandinavie*, ce pays si peu propre à nourrir des éléphans vivans, en contient cependant de fossiles.

M. *Quensel*, intendant du cabinet d'histoire naturelle de l'Académie des Sciences de *Stockholm*, a eu la bonté de m'envoyer le dessin d'une grande mâchelière inférieure très-usée du cabinet qu'il dirige. Elle a été trouvée dans une colline de sable, près du fleuve de *Jic* en *Ostrobothnie*.

J.-J. Dœbeln a déjà décrit et représenté des os gigantesques (2), déterrés en 1733 à *Falkenberg*, dans la province de *Halland*. A en juger par les figures, ce sont une première côte, un os du métacarpe et un os indéterminable du carpe d'un éléphant.

Les os de géans déterrés en Norwége, dont parle *Pontoppidan*, ne peuvent guère non plus se rapporter à autre chose (3).

Il n'est pas jusqu'à l'Islande qui n'en ait.

Thomas Bartolin fait mention d'une mâchelière d'éléphant, qui fut envoyée de cette île à *Resenius*, et donnée par celui-ci au cabinet public de l'Université de Copenhague. Elle étoit pétrifiée en silex (4).

Sloane en avoit une dans son cabinet, changée dans la même matière (5); mais il n'en fait point connoître l'origine.

---

(1) *Francis Neville*, Trans. phil., tome 29, n.° 349, p. 367.

(2) *Act. ac. nat. cur.*, vol. V, tab. V.

(3) *Pontopp.* Hist. nat. de Norw., trad. angl. 1755, II, p. 262.

(4) *Act. med. Hafn.*, I, p. 83, n.° XLVI.

(5) Mém. de l'Ac. des Sc. de Par., 1727, in-12, t. II, p. 447.

Pontoppidam cite aussi, d'après *Torfœus*, un crâne et une dent trouvés en Islande, et d'une prodigieuse grandeur (1).

De tous les pays du monde, celui qui a le plus fourni et qui recèle encore le plus d'ossemens fossiles d'éléphans, c'est le vaste empire de *Russie*, et surtout celles de ses provinces où l'on devroit le moins s'attendre à en trouver, les parties les plus glacées de la *Sibérie*.

Déjà, dans la *Russie d'Europe*, on en a découvert en beaucoup d'endroits; il en fut trouvé de monstrueux, en 1775, à *Swijatowski*, à 17 werstes de *Pétersbourg* (2).

Il y a au cabinet de cette ville une défense des environs d'*Archangel* (3), dans la vallée de la *Dwina*. *Corneille Lebrun* cite des défenses trouvées près de la surface, à *Voronez* sur le *Tanaïs* (4). Il y en a un énorme amas, ainsi que d'os de beaucoup d'autres animaux, sur la rive du *Tanaïs*, près de la ville de *Kostynsk* (5).

M. *Pallas*, dans son Nouveau Voyage *des provinces méridionales de la Russie*, en rapporte des exemples, de plusieurs lieux entre le *Tanaïs* et le *Volga*, comme des environs de *Pensa* (6), et de deux autres endroits plus près du *Volga* (7).

Mais pour toute la *Russie asiatique* proprement dite, le

---

(1) Hist. nat. Norw., trad. angl. II, p. 242.

(2) Journ. de Pol. et de Littér., 5 janv. 1776, ap. *Buff.* Ep. de la Nat., notes just. 9.

(3) *Pall.*, Nov. Com. Petrop., XIII, 471.

(4) *Sloane*, loc. cit., p. 445.

(5) *Pall.*, Nov. Com. Petrop., XVII, 578. *Gmel.* Voy. en Sib. en allemand. I, 34 et 78.

(6) Trad. fr., tome I, p. 41.

(7) *Ib.*, p. 93 et 94, et p. 101 et 102.

Digitized by Google

témoignage universel des voyageurs et des naturalistes s'accorde à nous la représenter comme fourmillant de ces monstrueuses dépouilles (1).

Ce phénomène y est si général, que les habitans ont forgé une fable pour l'expliquer, et qu'ils ont supposé que ces os et ces défenses proviennent d'un animal souterrain vivant à la manière des taupes, mais ne pouvant impunément voir la lumière du jour. Ils ont nommé cet animal *mammont* ou *mammouth*, selon quelques-uns, du mot *mamma* qui signifie *terre* dans quelque idiome tartare (2); et, selon d'autres, de l'arabe *behemoth*, employé dans le livre de *Job*, pour un grand animal inconnu, ou de *mehemoth*, épithète que les Arabes ont coutume d'ajouter au nom de l'éléphant *(fihl)* quand il est très-grand (3).

C'est sous le nom de *cornes de mammont*, *mammontovakost*, qu'ils désignent les défenses; celles-ci sont si nombreuses et si bien conservées, surtout dans les parties septentrionales, qu'on les emploie aux mêmes usages que l'ivoire frais, et qu'elles font un article de commerce assez important pour que les czars ayent voulu autrefois s'en réserver le monopole (4).

C'est probablement le profit qu'elles procurent qui a excité à leur recherche, et qui a fait découvrir tant de ces ossemens dans ce vaste pays; ajoutez que les rivières immenses qui descendent à la mer glaciale, et qui s'enflent prodigieusement à

---

(1) Voyez *Ludolf*, gram. russ., *Isbrand-Ides*, *sam. bernh. Müller Strahlenberg*, *Gmelin*, *Pallas*, *etc.*

(2) *Pall.* loc. cit.

(3) *Strahlenberg*, trad. angl., p. 403.

(4) Etat prés. de la Russie, en angl. ap. *Sloane*, loc. cit.

l'époque du dégel, rongent et enlèvent d'énormes portions de leurs rives, et y mettent chaque année à découvert des os que la terre contenoit; ce qui n'empêche point qu'on n'en trouve beaucoup d'autres quand on creuse des puits et des fondations.

Ainsi on ne doit pas croire qu'ils ayent simplement été amenés par les fleuves des montagnes voisines de l'Inde où les éléphans peuvent se porter naturellement encore aujourd'hui, comme l'a avancé récemment un auteur estimable (1). D'ailleurs il n'y en a pas moins le long du *Volga*, du *Tanaïs* et du *Jaïk* qui viennent du nord, et le long de la *Léna*, de l'*Indigirska*, du *Kolyma* et même de l'*Anadir* (2) qui descendent des montagnes très-froides de la Tartarie chinoise, que le long de l'*Ob*, du *Jenissea* et des rivières qui s'y jettent, dont l'*Irtisch* est peut-être la seule qui s'approche assez des montagnes du *Thibet*, pour qu'on puisse lui appliquer cette hypothèse. C'est des bords de l'*Indigirska* que vient le beau crâne rapporté par *Messerschmidt*, et dont nous donnerons une copie.

Il n'est, dit M. *Pallas* (3), dans toute la *Russie asiatique*, depuis le *Don* ou *Tanaïs*, jusqu'à l'extrémité du promontoire des *Tchutchis*, aucun fleuve, aucune rivière, surtout de ceux qui coulent dans les plaines, sur les rives ou dans le lit duquel on n'ait trouvé quelques os d'éléphans, et d'autres animaux étrangers au climat.

Mais les contrées élevées, les chaînes primitives et schis-

---

(1) *Patrin*, Hist. Nat. des Minéraux, tome V, p. 591 et suiv. et nouveau Dict. des Sc. nat., *Art.* Fossiles.

(2) *Pall.* Nov. Com. *Petrop.*, XIII, p. 471.

(3) *Nov. Com. Petrop.*, tom. XVII pour 1772, p. 576 et suiv.

Digitized by Google

tenses en manquent ainsi que de pétrifications marines, tandis que les pentes inférieures et les grandes plaines limoneuses et sablonneuses en fournissent partout aux endroits où elles sont rongées par les rivières et les ruisseaux, ce qui prouve qu'on n'en trouveroit pas moins dans le reste de leur étendue, si l'on avoit les mêmes moyens d'y creuser.

Il y en a même fort peu dans les lieux trop bas et marécageux ; ainsi l'*Ob* qui parcourt tantôt des forêts basses et marécageuses, tantôt des rives escarpées, n'en a que dans ces derniers endroits : « *Ubi adjacentes colles arenosi præruptam ripam effi-* » *ciunt* ». Strahlenberg avoit dit la même chose plusieurs années auparavant, sur la manière dont ces os sont mis à nu dans les inondations (1).

On en trouve à toutes les latitudes ; et c'est du nord que vient le meilleur ivoire, parce qu'il a été moins exposé à l'action des élémens.

Ce qui, indépendamment de cette prodigieuse abondance excluroit toute idée d'expéditions conduites par les hommes, c'est qu'en quelques endroits ces os sont réunis à une quantité innombrable d'os d'autres animaux sauvages grands et petits.

Les os sont généralement dispersés, et ce n'est que dans un petit nombre de lieux qu'on a trouvé des squelettes complets comme dans une sorte de sépulcre de sable.

Ce qui est bien remarquable encore, c'est qu'on les trouve souvent, dans, ou sous des couches remplies de corps marins, comme coquilles, glossopètres et autres. Telle est l'extrait du récit de M. Pallas.

---

(1) *Strahlenb*, loc. cit.

Une particularité qui n'est pas moins frappante que toutes celles que nous rapporte ce grand naturaliste, c'est que en quelques endroits l'on a découvert des os d'éléphans qui conservoient encore des lambeaux de chair ou d'autres parties molles; l'opinion générale du peuple en Sibérie est que l'on a déterré des *mammonts* encore revêtus de leurs chairs fraîches et sanglantes: c'est une exagération; mais elle est fondée sur ce qu'on trouve quelquefois ces chairs conservées par la gelée.

Isbrand-Ides parle d'une tête dont la chair étoit corrompue et d'un pied gelé, et gros comme un homme de moyenne taille; et *Jean-Bernhard Müller*, d'une défense dont la cavité étoit encore remplie d'une matière semblable à du sang caillé.

On douteroit peut-être de ces faits s'ils n'étoient confirmés par un du même genre, à l'authenticité duquel rien ne manque, celui du rhinocéros entier déterré avec ses chairs, sa peau, son poil, auprès du *Vilhoui*, en 1771, dont nous devons à M. *Pallas* une relation circonstanciée, et dont la tête et les pieds sont encore conservés à *Pétersbourg*. Ces faits prouvent tous ensemble que c'est une révolution subite qui a enterré ces étonnans monumens.

A ces remarques générales, nous allons joindre un aperçu rapide des principaux cantons où l'on a découvert des os d'éléphans.

Nous en avons déjà cité du bassin du *Volga;* ajoutons-y ceux d'entre le *Volga* et le *Swiaga*, et ceux du long de la *Kama* où ils sont mêlés de coquillages marins (1); ceux de la

(1) *Pallas*, Nov. Com. Petrop., XVII, 581.

Digitized by Google

rivière d'*Irguis* (1), et ceux que M. *Macquart* a donnés au conseil des mines, et qui étoient mêlés d'os de rhinocéros.

C'est aussi du *Volga* que venoit sans doute le fémur rapporté de *Casan* par l'astronome *Delille*, et décrit par *Daubenton* (2).

M. *Pallas* donne une longue liste d'os, de défenses et de molaires d'éléphans et de rhinocéros envoyés de ce gouvernement à *Pétersbourg*, en 1776 et 1779 (3), et qui venoient aussi des bord du *Swiaga*.

Nos journaux parlent tout récemment d'un squelette complet trouvé dans la terre de *Struchow*, gouvernement de *Casan* (4).

J.-Chr. Richter avoit une molaire des environs d'*Astracan* (5).

Le *Jaïk* en détache sans cesse de ses rives, composées d'un limon jaunâtre, pétri de coquilles, et le peuple les conserve par superstition (6).

M. *Pallas* en a vu à *Kalmikova* sur le *Jaïk*, dans lequel il dit qu'on en pêche de temps en temps (7).

Delille en avoit aussi rapporté des bords de ce fleuve plusieurs fragmens au Muséum (8).

Le bassin de l'*Ob* en est plein. Les Samoyèdes en viennent sans cesse vendre les défenses à *Bérésova*; ils les recueillent

---

(1) *Id.* Voy. en div. prov. de Russ., trad. fr., 8.° I, p. 283.
(2) Mém. de l'Acad. pour 1762, et Hist. nat., tome XI, n.° MXXXIV.
(3) Neue nordische beytræge, I, p. 175, etc.
(4) Magasin encyclopéd., mai 1806, p. 169.
(5) *Mus. Richter*, p. 258.
(6) *Pallas*, Nov. Com. Petrop. XVII, p. 581.
(7) Voy. II, p. 271.
(8) Hist. nat. XI, n.° MXXXVII.

dans les immenses plaines nues qui vont jusqu'à la Mer Glaciale, et qui sont remplies de coquilles (1).

Il y en a un énorme amas à *Kutschewazkoi* sur l'*Ob* (2).

Pallas en a eu une molaire et un grand nombre d'os, en face d'*Obdorsk*, près de l'embouchure du fleuve (3).

Strahlenberg en cite un squelette énorme trouvé près du lac *Tzana*, entre l'*Irtisch* et l'*Ob* (4).

L'*Irtisch*, l'une des principales branches de l'*Ob*, est peut-être la rivière qui en a le plus donné (5), ainsi que ses tributaires, la *Tobol*, la *Toura*, l'*Isete* (6). Ces deux dernières qui descendent de la pente orientale des monts *Ourals* montrent souvent ces os mêlés de produits marins (7). M. *Pallas* les a vus près de l'*Isete*, avec des glossopètres, des pyrites (8), et sous différentes couches d'argile, de sable, d'ocre, etc., et à *Verkotourié*, près de la source de la *Toura* (9) où *Steller* en avoit déjà trouvé (10), encore avec des glossopètres et des bélemnites. Il en a aussi détaché le long de l'*Irtis*, dans un sable pur mêlé de coquilles (11).

Strahlenberg parle d'une tête entière de 4 pieds et demi de

---

(1) *Nov. Com.* XVII, p. 584.
(2) *Ib.*, p. 578.
(3) Voy. V, p. 116.
(4) *Strahlenb.*, trad. angl., p. 494.
(5) Voy. IV, p. 97 et 124.
(6) *Messerschmidt*, ap. *Breynius*, Trans. phil., vol. 40, p. 148.
(7) *Nov. Com.* XVII, p. 581.
(8) *Ib.* et Voy. III, p. 353.
(9) Voy. III, p. 324.
(10) *Nov. Com.* XIII, p. 476.
(11) *Ib.*, *id.*

Digitized by Google

long, de *Tumen* sur la *Toura* (1). Le *Tom*, autre tributaire de l'*Ob*, en a beaucoup donné(2), ainsi que la *Keta* (3).

Un squelette entier a été vu sur les bords du premier, entre *Tomsk* et *Kafnetsko*, par *Messerschmidt* (4).

Enfin on en trouve jusque sur l'*Alei*, et même au pied de ces montagnes si riches en mines, desquelles plusieurs des branches de l'*Ob* prennent leur source. M. *Pallas* assure avoir une molaire tirée d'une mine même de la fameuse montagne des *Serpens*, et trouvée avec des *entroques*, l'une des anciennes productions de la mer (5).

Le bassin du *Jenissea* en a fourni de tout temps(6), auprès de *Krasnojarsk* où M. *Pallas* en eut une molaire (7), et jusque par les 70.° de lat. nord, au-dessous de *Selakino*, c'est-à-dire, très-près de la Mer Glaciale. Ce *naturaliste* nomme aussi l'*Angara*, autrement dit grande *Tonguska*, parmi les rivières qui en ont déterré (8).

Messerschmidt et *Pallas* citent encore le *Chatanga*, fleuve qui se jette dans la Mer Glaciale, entre le *Jenissea* et la *Léna* (9).

Isbrand-Ides et *Jean-Bernhard Müller* (10) citent *Jakutsk*

---

(1) *Strahlenb.*, trad. angl. p. 404.
(2) *Pallas* et *Messerschmidt*, locis cit.
(3) *Isbran-Ides*, ap. *Sloane*, loc. cit., p. 437.
(4) *Strahlenb.*, trad. angl., p. 404.
(5) *Nov. Com.* loc. cit.
(6) *Isbr.-Ides.* loc. cit. *Pall.* Nov. Com. XIII, p. 471. *Laur. Lange* et *Müller*, ap. *Sloane*, loc. cit.
(7) Voy. VI, p. 170, et *Nov. Com.* XVII, p. 586.
(8) *Nov. Com.* XIII, p. 471.
(9) *Locis cit.*
(10) Ap. *Sloane*, loc. cit.

sur la *Léna;* et l'Académie de *Pétersbourg* posséde un crâne trouvé non loin de l'embouchure de ce fleuve (1) avec presque tout le squelette.

Le *Vilhoui*, qui se jette dans la *Léna*, et sur les bords duquel on a trouvé ce rhinocéros entier, n'est sûrement pas dépourvu d'ossemens d'éléphans.

Nous avons déjà parlé du crâne des bords de l'*Indigirska;* il fut tiré du flanc sablonneux d'une colline, non loin du ruisseau dit *Volockowoi-Ruczei* 2), vis-à-vis de *Stanoi-Jarsk* (3).

En ajoutant à tous ces lieux les rives du *Kolyma* et de l'*Anadir* dont parle *Pallas* (4), on trouve qu'il n'y a aucun canton en Sibérie qui n'ait des os d'éléphans. Mais ce qui paroîtra sans doute plus extraordinaire encore que tout ce que nous venons de rapporter, c'est que, de tous les lieux du monde, ceux où il y a le plus d'os fossiles d'éléphans, sont certaines îles de la *Mer Glaciale*, au nord de la *Sibérie*, vis-à-vis le rivage qui sépare l'embouchure de la *Léna* de celle de l'*Indigirska.*

La plus voisine du continent a trente-six lieues de long. « *Toute l'île* (dit le rédacteur du Voyage de *Billings*) *à l'exception de trois ou quatre petites montagnes de rochers, est un mélange de sable et de glace; aussi lorsque le dégel fait ébouler une partie du rivage, on y trouve en abondance des dents et des os de* mammont. »

» *Toute l'île*, ajoute-t-il, *suivant l'expression de l'ingénieur, est formée des os de cet animal extraordinaire,*

(1) *Pallas.* Nov. Com. XIII, p. 472.
(2) *Messerschmidt*, loc. cit.
(3) *Pall.* Nov. Com. XIII, p. 471.
(4) *Id.*

Digitized by Google

» *de cornes et de crânes de bufle ou d'un animal qui lui res-* » *semble, et de quelques cornes de rhinocéros* ». Description très-exagérée sans doute, mais qui prouve à quel point ces os y sont abondans.

Une seconde île, située cinq lieues plus loin que la première et longue de douze, offre aussi de ces os et de ces dents, mais une troisième à vingt-cinq lieues au nord n'en a plus montré (1).

Il s'en faut bien que le midi de l'Asie ait autant fourni de ces ossemens que le nord.

Les lieux les plus méridionaux de l'Asie, où l'on ait dit jusqu'à présent avoir trouvé des os fossiles d'éléphant, sont la mer d'*Aral* et les bords du *Jaxartes*. *Daubenton* mentionne un fragment pétrifié de molaire des bords de ce lac (2), et *Pallas* assure que les *Bouchares* apportent quelquefois de l'ivoire des environs de ce fleuve (3).

En général, il est singulier qu'on ne déterre point de ces os dans les climats où les éléphans que nous connoissons vivent habituellement, tandis qu'ils sont si communs à des latitudes qu'aucun de ces animaux ne pourroit supporter.

N'y en a-t-il point eu d'enfouis? ou la chaleur les a-t-elle décomposés? ou, lorsqu'on en a découvert, a-t-on négligé de les remarquer, parce qu'on les attribuoit à des animaux du pays, et qu'on n'y voyoit rien d'extraordinaire? Les naturalistes qui visiteront la zone torride ont là un sujet bien important de recherches.

---

(1) Voyage de Billings, traduit par Castera, tome I, p. 191 et suiv.

(2) Hist. nat. XI, n.° MXXX.

(3) *Nov. Com.* XVII, p. 579.

Digitized by Google

Il paroit du moins qu'on en a vu en *Barbarie* où il n'existe aujourd'hui d'éléphans d'aucune espèce.

Sans vouloir parler de la dent de géant vue par *Saint-Augustin* sur le rivage d'*Utique*, et qui auroit pu faire cent de nos dents ordinaires, le squelette de géant déterré par quelques esclaves espagnols auprès de *Tunis*, en 1559, paroit d'autant plus appartenir à l'éléphant, qu'un second squelette déterré au même lieu, en 1630, y appartenoit certainement, comme le célèbre *Peyresc* s'en est assuré (1).

Il ne manquoit, pour compléter les singularités, que de trouver l'éléphant fossile en Amérique, continent où il n'y en a jamais eu de vivans depuis que les Européens le connoissent, et où ces animaux n'ont certainement pas pu être détruits par les peuplades foibles et peu nombreuses qui l'habitoient avant sa découverte.

Buffon avoit déjà avancé l'existence de ces ossemens dans l'Amérique-Septentrionale, et, à ce qu'il prétendoit, dans celle-là seulement. On sait même qu'il imagina, comme cause de leur destruction dans ce continent, l'impossibilité où ils dûrent être de passer l'isthme de Panama, lorsque le refroidissement graduel de la terre les poussa vers le midi, comme si tout le Mexique n'étoit pas encore assez chaud pour eux.

Au reste, les faits sur lesquels *Buffon* appuyoit son hypothèse n'étoient pas même entièrement exacts. Les os qu'on avoit découverts de son temps n'étoient point de l'éléphant;

---

(1) *Gassendi*, Vie de Peyresc, lib. IV, *in ejus oper.*, ed. Lugdun., 1658, fol. 506 et 508.

Digitized by Google

ils appartenoient à un autre animal, celui que nous désignerons par le nom de *mastodonte*, et que l'on connoît aussi sous celui d'*animal de l'Ohio*.

Mais on a aujourd'hui certainement des os d'*éléphans proprement dits*; plusieurs auteurs récens en font foi : M. *Rembrandt Peale* dit qu'on en a trouvé des mâchelières dans le *Kentuckey*, toutes semblables à celles de Sibérie, mais en petit nombre, dans un état de décomposition et non accompagnées des autres os, si ce n'est peut-être des défenses (1); d'où il conclut que la destruction de l'*éléphant*, dans ce continent, est bien antérieure à celle du *mastodonte* ou *animal de l'Ohio*; ou que ses dépouilles y ont été apportées d'ailleurs par quelque catastrophe.

J'ai reconnu une vraie mâchelière d'éléphant très-bien représentée dans une planche de l'ouvrage de *J. Drayton* sur la *Caroline*.

Catesby parle déjà de véritables dents d'éléphans fossiles en » ce pays-là. « *En un lieu de Caroline* (dit-il) *nommé* STONO, » *furent déterrées trois ou quatre dents d'un grand animal* » *que tous les nègres, natifs d'Afrique, reconnurent pour* » *des molaires d'éléphant, et je crois aussi qu'elles en étoient,* » *en ayant vu quelques-unes de pareilles rapportées d'A-* » *frique* (2). »

M. Barton qui m'a indiqué ce passage, remarque avec raison qu'il ne faut pas en inférer que ce fussent précisément des dents semblables à celles d'Afrique, mais seulement des dents

(1) *Historic. disquis., on the mammoth* p. 68.

(2) *Catesb.*, Carol. II, *ap.* p. VII.

d'éléphans en général (je veux dire des dents composées de lames). En effet, on ne peut supposer que *Catesby* et ses nègres fussent en état de distinguer les espèces de ce genre, à une époque où aucun naturaliste ne les distinguoit encore.

M. *Barton* ajoute qu'il a vu lui-même des dents de notre éléphant fossile, trouvées en 1795, à quelque distance au nord de l'endroit dont parle *Catesby*, en un lieu nommé *Biggin-Swamps*, près de la source de la branche occidentale de *Cooper-River*. Elles étoient à 8 pieds de profondeur, pêle-mêle avec des os du grand mastodonte.

Le même savant a vu une molaire de cette espèce, tirée d'une branche de la rivière de *Susqueanna*, avec une portion de défense longue de 6 pieds et de 31 pouces de tour, qui auroit eu au moins 10 pieds de long si elle eût été entière; et ce qui est remarquable, c'est que les sauvages *délawares* nomment cette branche *Chemung* ou *Rivière de la Corne* (1).

C'est d'après ces faits que M. *Barton* écrivoit à M. de *Lacépède* : « On a trouvé, en différens endroits de l'Amérique-» Septentrionale, des squelettes ou des os d'un grand animal » plus ou moins voisin de l'éléphant; j'en ai reconnu des mo-» laires d'une espèce qui, si elle n'étoit pas absolument la même » que l'éléphant d'Asie, lui ressembloit du moins beaucoup » plus par la forme de ses molaires, que ne fait le *mam-*» *moth* (2).» (Il entend le *mastodonte*).

---

(1) Extrait d'une lettre de M. *Smith Barton*, à M. *Cuvier*.

(2) Lettre de M. *Barton* à M. *de Lacépède*, imprimée dans le *Philosophical Magazine* de *Tilloch*, n.° LXXXVI, juillet 1805, p. 98.

Digitized by Google

Enfin j'ai moi-même des morceaux à en démontrer. Je les dois à l'amitié dont m'honore l'illustre et généreux M. *de Humboldt*. Pendant tout son voyage, ce savant n'a négligé aucune occasion de recueillir les dépouilles fossiles de quadrupèdes, dans l'intention de favoriser mes recherches; et il a bien voulu me remettre, à son retour, parmi beaucoup d'autres pièces dont je ferai usage par la suite, deux morceaux du véritable éléphant, recueillis, l'un, dans l'Amérique-Septentrionale; l'autre, dans la Méridionale.

Le premier consiste en lames séparées de molaires, et ne donne par conséquent lieu à aucune équivoque. Elles sont très-grandes, et du reste entièrement semblables à celles de Sibérie, par l'étroitesse et le peu de festonnement des lames d'émail, ainsi que par la petite dilatation de leur milieu. On les a prises à *Hue huetoca*, près *Mexico*.

L'autre morceau est une pointe de défense d'un ivoire calciné, mais parfaitement reconnoissable de la *villa de Ibarra*, province de Quito au *Pérou*, à 1117 toises de hauteur. Ce tronçon étant moins comprimé que ne le sont d'ordinaire les défenses du *mastodonte*, j'ai tout lieu de croire qu'il vient d'un éléphant.

Je déposerai soigneusement dans le Muséum ces deux précieux morceaux qui prouvent que les *vrais éléphans d'autrefois* à dents molaires composées de lames minces, ont aussi laissé de leurs dépouilles au nord et au midi de l'*isthme de Panama*.

Pour ne négliger aucun renseignement, nous rappellerons ici les os de géans dont les relations espagnoles du Mexique, du Pérou et autres sont remplies. On peut en voir les extraits, accompagnés de beaucoup de récits nouveaux et détaillés, dans

la *Gigantologie espagnole* qui fait partie de l'*Apparato para la Historia natural espaniola* du franciscain *Torrubia* (1).

Ce qui nous empêche d'appliquer tous ces récits à l'éléphant, c'est qu'ils peuvent aussi devoir leur source à des os des deux *mastodontes*, qui sont beaucoup plus communs en Amérique, que ne le sont ceux de l'éléphant, et qu'aucun de ceux qui les ont transmis n'a pris la peine de donner des figures, ou de dire quelques mots propres à faire distinguer les espèces. Il est vrai que leurs prétendus géans se seroient trouvés anéantis par là même.

Cette énumération des lieux où l'on a trouvé des os fossiles d'éléphans, est le résultat d'un dépouillement que nos travaux anatomiques proprement dits ne nous ont pas permis de rendre aussi complet que nous l'aurions désiré; il est probable qu'elle auroit été bien plus considérable encore, si nous avions eu le temps de parcourir avec plus de soin les ouvrages des naturalistes, les voyages, les topographies, les collections académiques et les journaux; mais elle est déjà suffisante pour donner une idée de la prodigieuse quantité de ces os que la terre recèle, et de tous ceux que l'on pourroit découvrir encore si les fouilles étoient multipliées, et si celles qui se font étoient plus souvent dirigées par des hommes instruits.

---

(1) Tome I, p. 54-79.

Digitized by Google

OBSERVATIONS CARPOLOGIQUES.

PAR M. CORRÉA DE SERRA.

Les observations que je vais présenter sont des fragmens d'un ouvrage entrepris, il y a neuf ans, sous les yeux et par les conseils de l'illustre président de la Société royale de Londres. Ce travail avoit en vue deux objets : celui de continuer la dissection et la description des fruits et des graines, si habilement commencée par Gærtner, et celui de connoître la structure intime et la physiologie des fruits. Des devoirs et des circonstances personnelles me firent interrompre ces recherches, et en attendant que je puisse donner la perfection que je désire au résultat de mes observations sur le second objet, je me bornerai, pour le présent, à exposer seulement ce qui a rapport à la première partie de mon travail. Je souhaite que les débris en puissent être utiles à ceux qui se livrent aux mêmes recherches; mais avant d'entrer dans les détails, qu'il me soit permis de dire quelques mots sur le plan que j'ai suivi en disséquant et décrivant ces fruits et ces graines.

Avant les dernières années du siècle qui vient de finir, les botanistes en général, ceux même qui faisoient du fruit la base des grandes divisions de leurs méthodes, ne remarquoient dans les fruits et les graines que les différences les plus ap-

parentes, et par là même fort souvent les moins décisives. Les recherches faites en France pour l'établissement des familles naturelles, et les travaux presque contemporains de Gærtner, fixent l'époque encore récente où la carpologie a pris le rang qui lui est dû entre les branches de l'étude des végétaux. On ne doit cependant rien en conclure de défavorable pour les botanistes antérieurs; car la tâche qu'ils avoient à remplir, indépendamment de cette considération, étoit immense, et ils s'en sont acquittés de manière à exiger notre reconnoissance. D'ailleurs la botanique proprement dite, ou cette partie de la science qui considère les végétaux comme êtres distincts, étant née bien avant l'autre partie de la science, qui les considère comme êtres vivans, et qui en recherche l'organisation interne, les botanistes étoient habitués à n'employer à la distinction des plantes que les parties que la nature elle-même déploie aux yeux de l'observateur. Les progrès de la science ne les forçoient pas encore à franchir ces limites.

Gærtner nous a fait connoître la structure d'un grand nombre de fruits et de graines, mais un bien plus grand nombre reste encore à examiner. J'aurois cru avoir assez fait, si sur ses traces j'avois continué à disséquer et décrire une partie des objets inconnus, mais il arrivera toujours que plus on observe la nature, et plus on y distingue des choses dignes de remarque, qui ont échappé au premier observateur. Je n'ai pas cru par conséquent courir le danger de paroître novateur, en m'écartant avec sobriété et mesure des traces de Gærtner partout où les faits l'exigeoient. Ce n'est pas, en pareil cas, la vanité individuelle ou l'esprit d'innovation, mais la nature elle-même qui suggère les changemens.

Il avoit distingué six objets de dissection et description dans

Digitized by Google

les fruits et les graines, à savoir : le péricarpe, le réceptacle, la forme de la graine, ses intégumens, l'albumen et l'embryon. Il m'a paru que la nature nous forçoit à en considérer pour le moins huit, et voici mes raisons.

Le seul ovaire doit être considéré comme péricarpe. Ce seroit confondre les choses et les idées que de faire partager ce nom à tout autre organe qu'aux organes féminins destinés à contenir les semences. Il y a cependant dans beaucoup de plantes des parties de la fleur qui, au lieu de tomber après la fécondation, restent adhérentes au fruit et font corps avec lui, sans pourtant en être une partie. Cette cohésion montre que, dans l'organisation de la fleur, aucune articulation externe ou interne ne les séparoit des organes féminins. Elles sont différentes dans les différentes familles : ce sont, par exemple, les bractées dans les conifères, le zamia, le cycas, etc.; c'est le calice dans des familles presque entières; ce que l'on nomme vulgairement nectaire dans les carex; le réceptacle dans le figuier, le dorstenia, le nelumbo, etc.; les filamens dans d'autres, et même le pédoncule devenu charnu dans l'hovenia dulcis, et dans l'acajou. Quoiqu'elles ne soient pas le fruit, elles font partie de son apparence, et nous indiquent des rapports d'organisation intérieure, toujours précieux pour les vrais botanistes. J'ai donc cru nécessaire de leur assigner une place séparée, lorsqu'elles existent; et tout en désignant la nature particulière de chacune, de les désigner par le nom général d'*Induviæ*. Ce mot m'a été fourni par Plaute, qui, dans le premier acte, scène troisième des Ménechmes, parle d'une fille que son amant habilloit des habits déjà portés par sa femme : *Uxoris exuviæ*, dit-il, *induviæ tuæ*.

Un des phénomènes les plus remarquables de l'histoire des

fruits, c'est la manière dont leur structure se démonte et se décompose, pour donner lieu à la dissémination de la graine. Cette opération est le résultat tout ensemble, et du total de leur organisation, et de la nature des substances qui les composent. Ce phénomène s'opère différemment dans diverses familles, et son influence est marquée sur l'histoire du fœtus et de la jeune plante. J'ai cru par conséquent juste d'assigner aussi une place séparée à cet objet, qui paroît tout à la fois physiologiquement important, et capable de fournir des indices remarquables de l'affinité ou différence des végétaux. Le mot déjà connu, de *dehiscentia*, est celui que j'emploie pour désigner cet objet.

Le péricarpe est, de toutes les parties du fruit, celle où les botanistes ont remarqué de plus nombreuses et de plus frappantes diversités. Elle est aussi celle où Gærtner s'est plu à noter le plus grand nombre de différences. Mais on se méprendroit sur la marche de la nature, si l'on supposoit que les diversités qu'elle montre dans des ouvrages du même genre sont effectivement des diversités absolues. Ce sont toujours au contraire des modifications seulement d'un même plan, suivi avec ténacité, mais varié avec richesse. Il importe pour le moins autant à la science de connoître ce qu'il y a de constant dans ce plan, que ce qui est varié dans son exécution.

Or, si l'on fait attention à tous les organes composés des végétaux, on trouvera que chacun est formé par un système très-simple de vaisseaux, accompagnés d'une portion de tissu cellulaire plus ou moins composée, laquelle en dépend, et prenant, sous l'influence de ces vaisseaux, des formes variées, concourt par là avec eux à l'opération que l'organe accomplit. Tel est le système des feuilles, des bourgeons, des écailles, des

Digitized by Google

calices, des parties mâles de la fleur, et tel est aussi en effet celui des fruits et des graines qu'ils renferment.

En observant les fruits avec réflexion, l'on trouve un ou plusieurs paquets de vaisseaux, qui s'élèvent du fond du réceptacle, suivent la direction centrale, ou s'écartent pour se réunir au sommet. Dans l'un et dans l'autre cas, ils vont de là se terminer en une substance glanduleuse, que les botanistes ont nommée stigmate. Les graines se montrent placées sur les branches-mères de ces paquets, comme les bourgeons le sont sur les branches de l'arbre. La substance cellulaire qui accompagne ces paquets de vaisseaux, déterminée et dirigée par leurs ramifications secondaires, se prolonge, en guise d'ailes, concourt à former les valves et les dissépimens, et recouvre les cavités remplies de graines. Ces ailes, en se rencontrant, se réunissent par abouchement, et donnent lieu à des sutures que la maturité fait éclater au moment que la même cause détache la graine du petit cordon auquel elle est attachée. Tel est le système général des fruits, et il n'y en a pas un seul qui n'en ait les principaux et les plus indispensables traits, quelque singulière que soit la modification de ses différentes parties.

Ce paquet de vaisseaux, ou ce cordon pistillaire qui maîtrise si souverainement l'organisation du fruit, est l'organe auquel j'ai cru devoir donner une attention particulière, partout où l'état où se trouvoit le fruit m'a permis de l'observer. Depuis le réceptacle jusqu'au stigmate, c'est lui qui sert de charpente au fruit, qui détermine la place et la manière d'attache des graines, aussi bien que la déhiscence du fruit même. C'est donc en le considérant, que les parties du fruit viennent à être, non-seulement connues, mais connues sous les vrais

rapports que la nature a mis entre elles. C'est aussi en considérant cet enchaînement des parties, que l'on peut apprécier au juste la vraie différence ou affinité des fruits.

Si ce Mémoire étoit destiné à la physiologie végétale, je tâcherois d'exposer en détail ce que je me crois fondé à penser sur cet organe. Je tâcherois de montrer comment, très-simple dans l'appareil des vaisseaux qui le composent, il n'admet sous ce rapport qu'un petit nombre de diversités dans quelques familles. Comment la disposition et direction de ses branches, qui se trouve presque toujours déterminée d'avance dans le réceptacle, est susceptible d'un plus grand nombre de combinaisons, selon les différentes familles, et se trouve quelquefois diverse dans des familles, d'ailleurs très-voisines. Je pourrois dire aussi que la nature, quelquefois double et triple du tissu cellulaire qui l'accompagne, est la cause de diversités encore plus nombreuses dans l'apparence et la structure des fruits. Mais comme la carpologie, dont je m'occupe ici, fait partie de la botanique proprement dite, je ne me permettrai de remarquer à présent que ce qui tombe sous les yeux, aidés d'une simple loupe, et qui peut être d'un usage immédiat et facile pour l'association ou distinction des plantes.

Gærtner a désigné par le nom de réceptacle la place et la manière de l'attache des graines dans les fruits. Ce mot est depuis long-temps consacré avec beaucoup de justesse à désigner ou le pédoncule élargi et garni de feuilles floréales sur lequel sont placées les fleurs en tête, les aggrégées aussi bien que les composées, ou le fond de la fleur qui sert de base au pistil. D'ailleurs, le mot réceptacle ne présente aucune idée directe des fonctions que remplissent les parties du fruit qu'il a voulu ainsi désigner, et par cette raison même n'offre pas

Digitized by Google

le véritable point de vue, sous lequel les différences qu'on y trouve peuvent être considérées. On trouvera, j'ai lieu de le croire, que le mot de *Placentatio* que j'ai adopté, et que j'emploie pour désigner ces mêmes parties, offre une idée plus nette des fonctions qu'elles remplissent, et fait mieux ressouvenir l'observateur, des points de vue sous lesquels il doit envisager les diversités qu'il remarquera dans leur structure.

La forme de la graine et ses intégumens ont été assez nettement considérés par Gærtner, et je me suis fait un devoir de me conformer à sa manière de voir sur ces deux articles; mais les faits ne m'ont pas permis de le suivre entièrement pour ce qui regarde l'albumen et l'embryon.

La signification du mot albumen a été si exactement circonscrite par la chimie moderne, que son emploi en carpologie pour exprimer des substances si visiblement différentes que celles qui entourent ou accompagnent l'embryon dans les graines, ne peut qu'induire en erreur. Il y avoit été introduit en conséquence d'un de ces rapprochemens que l'on s'est plu long-temps à faire entre la physiologie animale et la végétale, et qui ne pouvoient convenir qu'à l'enfance de cette dernière. Grew, qui, dans son Anatomie des Plantes, l'employa le premier, comparoit la graine de celles-ci à l'œuf des animaux ovipares, et croyoit y trouver des substances et une organisation parfaitement analogues. Pendant plus d'un siècle, ce rapprochement ingénieux a séduit le plus grand nombre des naturalistes; et Linné lui-même, bien qu'il connût les observations de Malpighi, l'a adopté et embelli dans son *Sponsalia Plantarum*. Quoique la ressemblance des œufs et des graines soit très-grande, l'analogie des substances qui les composent est loin d'être prouvée.

Digitized by Google

Le mot de *perispermum*, employé par M. de Jussieu, qui est tiré de la situation, et ne préjuge rien sur la nature de ces diverses substances, jusqu'à présent non soumises à l'analyse, est bien plus convenable à la sévérité et à l'exactitude d'expressions dont on doit user dans l'étude de la nature. J'ai cru devoir le préférer à celui d'albumen dont Gærtner a fait usage, parce qu'il étoit persuadé que la graine étoit un œuf véritable.

C'est par une suite du même préjugé, que, trouvant dans quelques embryons un membre dont l'explication devenoit embarrassante, il crut que sa continuité avec la plumule l'autorisoit à le regarder comme le jaune (*vitellus*) de l'œuf végétal. Or, le jaune dans les œufs des animaux étant par sa nature la partie la plus indispensable, et le membre dont il est question ne se rencontrant que dans un petit nombre de plantes, il est par là seul évident qu'il ne remplit point les mêmes fonctions et qu'il ne peut lui être comparé. Les germinations du nélumbo et du nénuphar m'ont appris que dans ces deux plantes c'étoit une radicule d'un caractère particulier, qui ne produit aucune chevelure, mais qui reste toujours sous la même forme, placée inférieurement aux racines de la plante, celles-ci provenant toutes de l'espace intermédiaire entre le corps de ce prétendu vitellus et les feuilles séminales. J'ai même soupçonné, d'après la forme particulière des racines des orchidées, que les graines presque invisibles de ces plantes devoient être pourvues d'un pareil organe. M. de Candolle, auquel je fis part de ma manière de voir, a bien voulu la consigner sous mon nom dans son *Introduction à la Flore française*, et les observations récentes de M. Salisbury sur la germination des orchidées ont confirmé ce que j'avois soupçonné

Digitized by Google

quant à cette famille de plantes. Je ne tiendrai donc aucun compte de cet organe, dans sa qualité supposée de vitellus; mais je le décrirai partout où il se présentera comme une radicule particulière, dont je remarquerai les diversités apparentes, laissant à la germination à nous instruire sur sa nature et ses fonctions dans chacune des plantes où on la retrouve. Il est probable que ces fonctions et cette nature ne se trouveront point absolument les mêmes partout, puisqu'on observe une assez grande variété dans la forme et la position de ce membre. L'une et l'autre sont différentes dans les cryptogames et les graminées, les scitaminées, le ruppia, le zostera, le ceratophyllum, le rhizophora, etc.; ce qui paroît prouver encore une fois qu'il n'est pas exact de les confondre avec le vitellus des œufs des animaux, si uniforme en lui-même et par la situation et par la forme.

Voilà les seuls changemens que je me suis permis dans la méthode et la manière de voir du respectable Gærtner. Ce n'est pas que l'état actuel de la science ne nous permette des soupçons sur la possibilité de mieux voir quelques-uns de ces objets. Il y a, par exemple, des raisons assez fortes pour douter s'il existe de vrais cotylédons dans beaucoup de plantes qui passent pour monocotylédones. Il y en a aussi pour penser que les périspermes, qui sont de plus d'une espèce quant à la substance, le sont aussi quant à leur origine et leurs fonctions, et que la présence de quelques-uns est même conditionnelle. Mais s'il est temps déjà d'avoir de tels soupçons fondés, il ne l'est pas encore d'agir comme si ces points étoient clairement avérés.

Je passe à la description détaillée des fruits et des graines

D'après ce que je viens de dire, elle touchera huit points principaux.

1.° Les induviæ.

2.° Le péricarpe et son cordon pistillaire, lorsque l'état du fruit permettra de le reconnoître avec exactitude.

3.° La placentation des graines.

4.° La déhiscence du fruit.

5.° La forme de la graine.

6.° Ses intégumens.

7.° Le périsperme.

8.° L'embryon.

Et je tâcherai, partout où il sera possible, d'en tirer des conséquences immédiates pour mieux établir les affinités des plantes qui les produisent.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

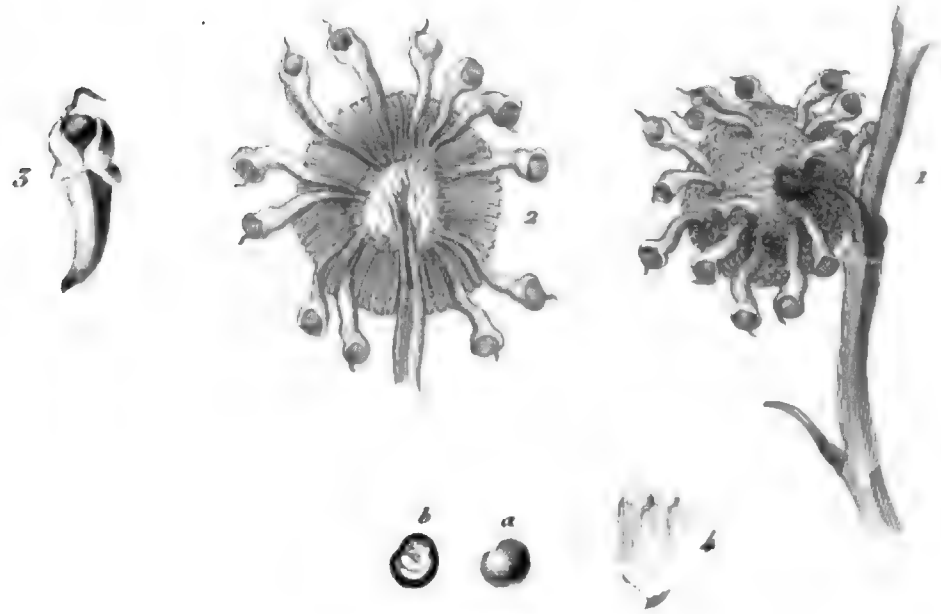
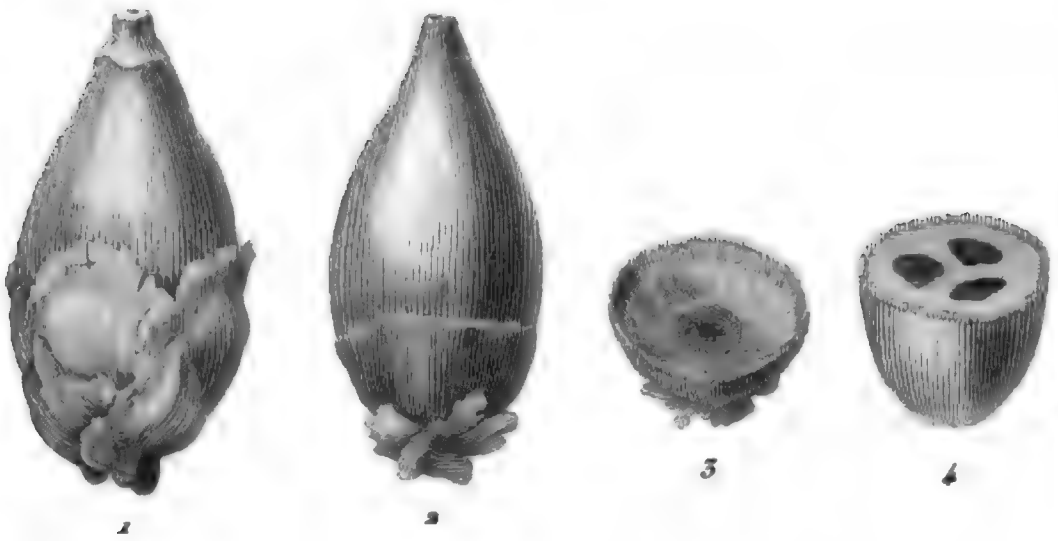


Fig. 2.

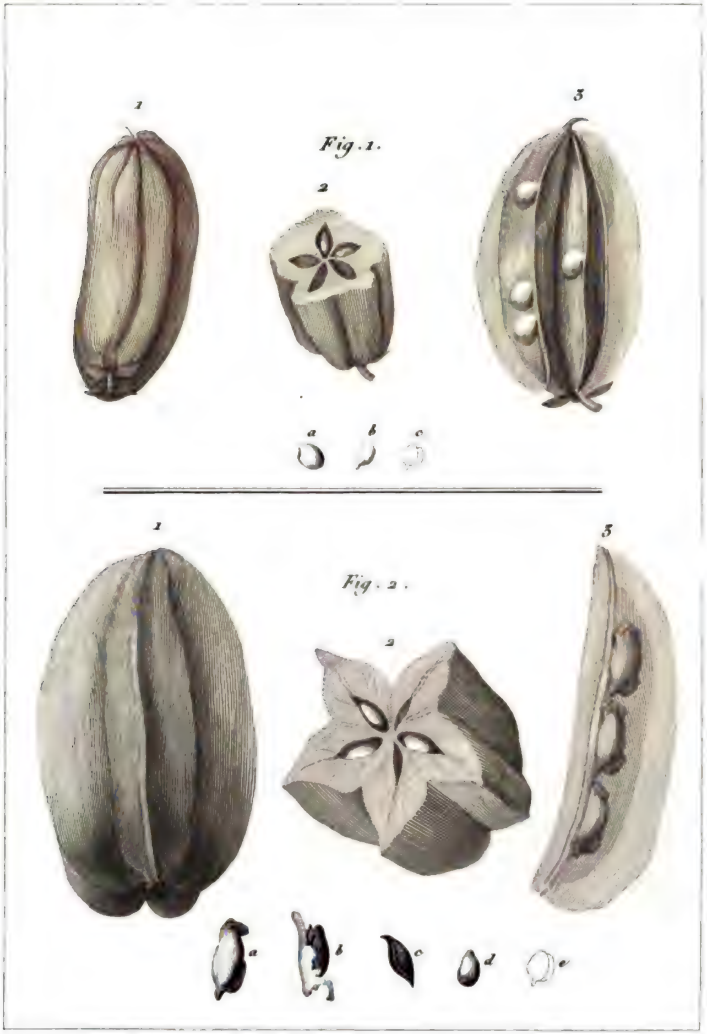


Quoiras sc.

CARPOLOGIE PL. III.

Fig. 1 Broussonetia *Papyrifera*. *Fig. 2* Palma *Maripa*.

Digitized by Google



Queiros sc.

CARPOLOGIE PL. II.

Fig. 1 Averrhoa *Bilimbi*. *Fig. 2* Averrhoa *Carambola*.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

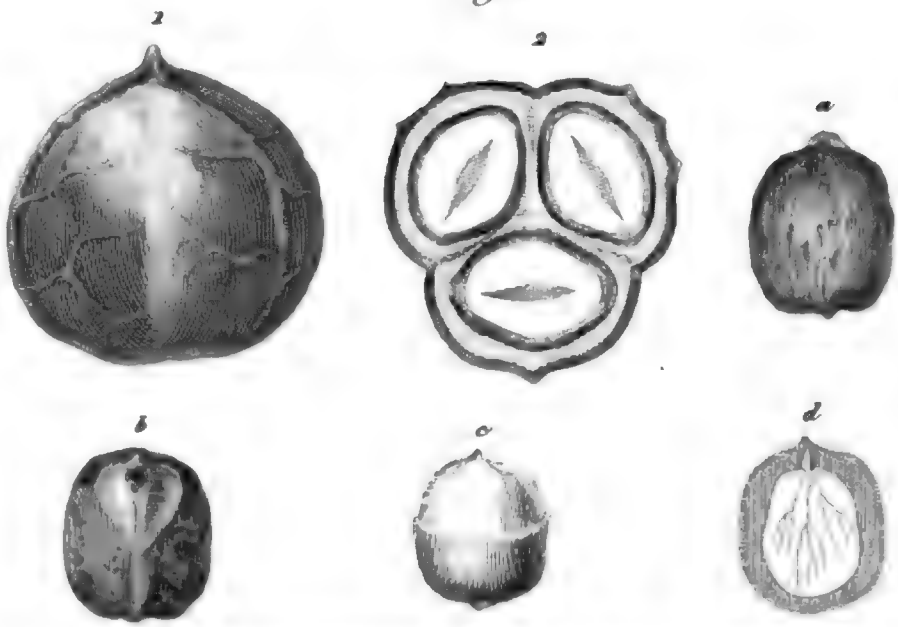
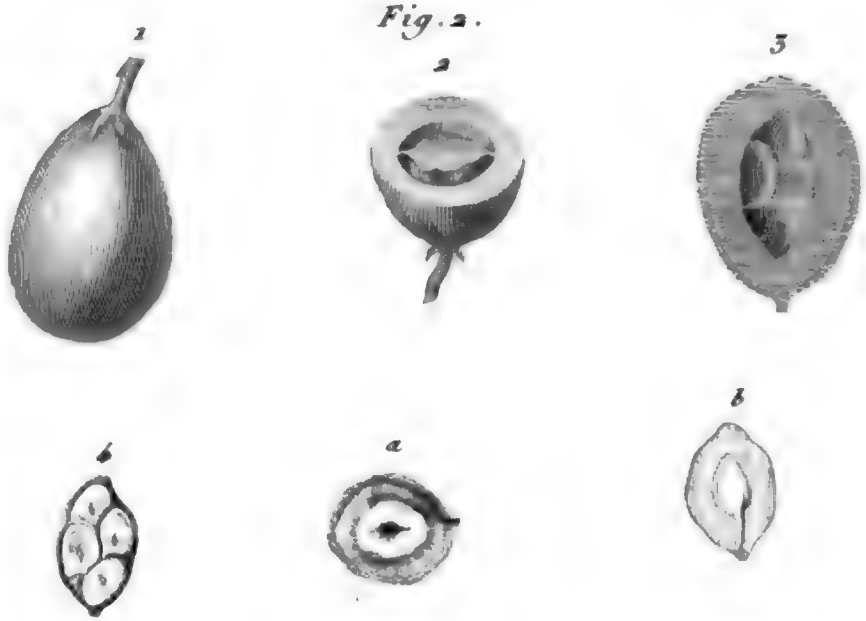


Fig. 2.



Quenin sc.

CARPOLOGIE PL. I.

Fig. 1 Dryandra *Vernicia*. *Fig. 2* Carissa *Carandas*.

OBSERVATIONUM CARPOLOGICARUM FASCICULUS PRIOR.

I. DRIANDRA VERNICIA.

Vernicia montana Loureiro Flora Coch., t. 2, pag. 722, *edit. Willdenow.*

Tab. I, fig. 1. (*Ex Museo Domini* J. Banks.)

* Fructus.

Induviæ. Nullæ.

Pericarpium. Capsula ovata, acuminata, tricocca, lobis carinatis, superficiè varicosa, trilocularis; substantia duplex, exterior, suberoso-lignosa (in fructu recenti carnosa); interior (cocculi) lignosa. Chorda pistillaris centralis composita, chordulæ partiales tot quot loculamenta.

Placentatio. Semen in singulo loculamento unicum, chordulæ partiali supernè affixum.

Dehiscentia. Substantiæ exteriæ in sulcis, internæ (cocculorum) ad fructus axem.

** Semen.

Forma. Semen solitarium, grande, ovatum; hinc convexum, indè obtusè angulatum, glabrum, fuscum, va-

riegatum. Caruncula umbilicalis, lata, scutiformis semicalyptram semini adnatam simulans, chartaceo fungosam.

Integumentum. Duplex, exteriùs crustaceum, interiùs membranaceum, crassum.

Perispermum. Semini conforme crassum, carnosum, pallidum.

Embryo. Dicotyledoneus, perispermo minor, inversus, albidus. Cotyledones ovatæ, foliaceæ, venosæ, tenues. Radicula teres, brevis, supera.

Observ. Tota hæc fructus seminisque structura Euphorbiaceis propria.

Explicatio figuræ. 1. *Fructus integer.* 2. *Ejusdem sectio transversa.* (a) *Seminis latus exterius.* (b) *Ejusdem latus interius cum carunculâ.* (c) *Idem decorticatum.* (d) *Ejusdem sectio verticalis cum perispermo et embryone.*

II. CARISSA CARANDAS. L.

Tab. I, fig. 2. (*Ex Museo Domini* J. Banks.)

* Fructus.

Ind. Calix persistens, perianthium, inferum, quinque partitum, acutum, minimum.

Peric. Pomum ovatum, carnosum, biloculare areis loculórum compressis, evalve.

Digitized by Google

Plac. Suberosa, centralis, crassa, utrinquè septo continua, cui semina unum ad quatuor in unoquoque loculo affixa, funiculis umbilicalibus centralibus brevissimis.

Dehisc. Nulla.

** SEMEN.

Forma. Semen compressum, planum, orbiculato angulatum margine incrassato cinctum, cujus impressio in placenta et parietibus locularum persistit. Hilum centrale.

Integ. Simplex, membranaceum, subcarnosum, nucleo latius.

Perisp. Carnosum semini conforme, eo angustius, margini incrassato per filamentum superum adherens.

Embr. Dycotyledoneus planus, rectus, perispermo dimidio brevior. Cotyledones ovato-acuminatæ, foliaceæ, radicula longa, teres, recta, supera.

OBSERV. Planta certè Jasmineis quam Apocyneis affinior.

EXPL. FIG. *Fructus integer.* 2. *Ejusdem sectio transversa.* 3. *Ejusdem sectio verticalis.* 4. *Septum centrale.* (a) *Semen auctum. Ejusdem sectio verticalis cum perispermo et embryone.*

III. AVERRHOA BILIMBI. L.

Tabl. II, fig. 2. (*Ex Museo Domini* BANKS.)

* FRUCTUS.

Ind. Calix persistens, perianthium, foliolis lanceolatis, acutis, parvis.

Filamenta decem persistentia, setacea.

Styli quinque, persistentes.

Peric. Bacca pulposa, oblonga, ovata, quinqueloba, sulcis profondis, lobis teretibus, quinquelocularis, loculis compressis, membrana propria tenuissima vestitis. Chorda pistillaris centralis, composita, chordulæ partiales tot quot loculamenta.

Placent. Semina duo ad quinque in singulo loculo, chordulis pistillaribus partialibus utrinque affixa, ut quæque chordula duobus loculis semina alternatim præbeat, funiculus umbilicalis, subsuperus, setaceus.

Dehisc. Nulla.

** SEMEN.

Forma. Semen lentiforme, supernè auctius, tuberculatum, hilo rostellato, gibbo, calloso.

Integ. Duplex. Exterius membranaceum, tenue, leve; interius coriaceum, fuscum, extus tuberculatum.

Perisp. Semini conforme carnosum.

Embr. Dycotyledoneus, perispermo paulò minor, inversus, compressus, albicans. Cotyledones foliaceæ, tenues, ellipticæ, radicula teretiuscula, brevis, supera.

OBSERV. Genus hoc procul dubio Rhamnoideis affinè, nam si Staphylæam fructu carnoso, aut Evonymum carnosum loculis polyspermis animo concipere liceat, fructus eveniet Averrhoæ simillimus.

EXPL. FIG. 1. *Fructus integer.* 2. *Ejusdem sectio transversa.* 3. *Idem verticaliter apertum.* (a) *Seminis facies.* (b) *Idem excorticatum.* (c) *Embryo.*

Digitized by Google

IV. AVERRHOA CARAMBOLA. L.

Tab. II, fig. 2. (*Ex Museo Domini* BANKS.)

* FRUCTUS.

Ind. Calix persistens, perianthium, pentaphyllum, parvum.

Peric. Bacca pulposa, oblongo ovata, quinqueloba, inter angulos profundè sulcata, lobis acutis, fructum stellatum referentibus, quinquelocularis loculis compressis, membrana propria vestitis. Chorda pistillaris centralis, composita, chordulæ partiales tot quot loculamenta.

Placent. Semina tria ad quatuor in singulo loculo, chordulis partialibus affixa, funiculus umbilicalis brevissimus, et ex eo arillus carnosus, bilabiatus semen involvens.

Dehisc. Nulla.

** SEMEN.

Forma. Semen gigartoideum, apice mucronatum, hinc gibbum, et lineâ longitudinali natatum cui arillus adhæret.

Integ. Duplex, exterius coriaceum, fuscum; interius tenue.

Perisp. Semini difforme oblongo ovatum, carnosum.

Embr. Dycotyledoneus compressus, perispermo paulò minor, cotyledones foliaceæ, tenues, ellipticæ, radicula teretiuscula, brevis.

EXPL. FIG. 1. *Fructus integer.* 2. *Ejusdem sectio transversa.* 3. *Ejusdem segmentum verticale.* (a) *Semen arillo obvolutum.* (b) *Idem arillo explicato.* (c) *Idem denudatum.* (d) *Idem denudatum.* (e) *Embryo.*

V. BROUSSONETIA PAPYRIFERA.

Tab. III, fig. 1. (*Morus papyrifera*, L.)

Ventenat, Tableau du Règne végétal, t. 3, p. 547.

* Fructus.

Ind. Flos femineus persistens. Receptaculum commune, rotundatum, fungosum, albidum tectum undique flosculis, quorum plurimi effœti. Calix monophyllus, trifidus, membranaceus. Corolla nulla.

Peric. Receptaculum proprium seminis elongatum, gelatinoso carnosum, calice longius. Apice bilabiatum videtur et semen laciniis amplectere, sed membrana pellucida, exilissima, laciniis cóntinua, semen includit. Chorda pistillaris, simplex, per alteram laciniarum transiens, versus apicem bifida, crure altero in stylum simplicem protracta, altero semen inversum sustinente.

Placent. Ut suprà.

Dehisc. . . . . . .

** Semen.

Forma. Semen solitarium, globoso-reniforme, subrufescens, glabrum.

Integ. Duplex, exterius crustaceum fragile; interius membranaceum, tenue, albidum.

Perisp. Semini conforme, carnosum, albidum, embryonem includens.

Embryo. Dicotyledoneus, uncinato curvatus, inversus, lacteus,

Digitized by Google

cotyledones oblongæ, angustæ, planæ, incumbentes, radicula teretiuscula, oblonga, crassa, adscendens.

Observ. Fico affinior planta quàm moro.

Expl. fig. *Fructus integer seu florum fœminœorum congeries globoso-capitata.* 2. *Ejusdem sectio verticalis.* 3. *flosculus fertilis à capitulo avulsus.* 4. *Calix explicatus.* (a) *Seminis facies aucta.* (b) *Ejusdem sectio verticalis cum perispermo et embryone.*

VI. PALMA MARIPA.

Aublet, Plantes de la Guiane, t. 2, p. 974.

Tab. III, fig. 2 (*Ex speciminibus in collectione Domini* de Jussieu.)

* Fructus.

Induviæ. 1 Calix hexaphyllus, foliolis duplici ordine alternatim imbricatis, coriaceis, concavis, glabris, nitidis, margine scariosis, interioribus majoribus.

2. Involucrum interius, cupula hæmisphærica, coriacea, margine serrulata, intus striata, calice minor in fructu adulto, eidem æqualis in florescentiâ, tunc germen ad styli basim usque involvens.

Peric. Drupa fibrosa, ovali-oblonga, apice terminata umbone orbiculato, elevato, styli rudimentum ferente. Cuticula tenuis, glabra, nitida, rufescens. Caro exigua,

fibrosa. Putamen à cortice non discretum, lignosum, durissimum, crassissimum. Loculamenta tria oblonga. Chorda pistillaris composita ? centralis ?

Placentatio. . . . . . .

Dehisc. . . . . . .

** Semen.

Forma, ...

Integ. . . . . . .

Perisp. . . . . . .

Embryo. . . . . . .

Observ. Involucrum interius cupuliforme, cum post fæcundationem, incrementum pericarpii non sequatur, et calice minus evadat, corollam non deciduam esse suspicarer. Cæterum hujus plantæ flos adhuc ignotus, et ex paucissimis Aubletii de eâ verbis nihil colligi potest. Sed et palmarum omnium fructificationes, iteratâ comparativâque investigatione carent adhuc.

Expl. fig. 1. *Fructus integer.* 2. *Idem absque calicinis squamis.* 3. *Involucrum interius cupuliforme.* 4. *Pepii sectio transversa.*

(La suite dans la continuation de ces Annales.)

Digitized by

Digitized by Google

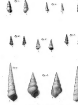
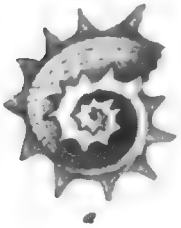


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16. Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19. Fig. 20. Fig.

Fig. 1.



a

a

Fig. 2.

b

F. 1.

b

a

Fig. 3.

b

a

Fig. 4.

b

a

Fig. 5.

b

a

Fig. 6.

b

a

Fig. 7.

a

Fig. 8.

b

F. 7.

b

Coquilles fossiles *des environs de Paris. Pl. IX.*

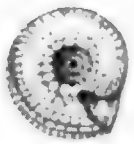


Fig. 1.

a

a

Fig. 2.

b

a

Fig. 4.

b

b

Fig. 3.

a

Fig. 5.

b

a

Fig. 6.

b

a

Fig. 7.

c

F. 1.

b

F. 3.

a

F. 7.

b

F. 5.

Coquilles fossiles *des environs de Paris. Pl. VIII.*

EXPLICATION DES PLANCHES

Relatives aux coquilles fossiles des environs de Paris.

HUITIÈME PLANCHE.

Fig. 1. Cadran plissé. *Solarium plicatum.*
Annales, vol. 4, p. 53, n. 4.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

2. Cadran à gouttière. *Solarium spiratum.*
Annales, vol. 4, p. 54, n. 5.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

3. Cadran évasé. *Solarium patulum.*
Annales, vol. 4, p. 53, n. 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

4. Cadran disjoint *Solarium disjunctum.*
Annales, vol. 4, p. 55, n. 8.
a. Coquille, vue en dessous.
b. La même, vue en dessus.

5. Cadran corne-d'ammon. *Solarium ammonites.*
Annales, vol. 4, p. 54, n. 6.
a. Coquille, vue en dessous.
b. La même, vue en dessus.
c. La même, de grandeur naturelle.

6. Cadran à deux faces. *Solarium bifrons.*
Annales, vol. 4, p. 55, n. 9.
a. Coquille, vue en dessus.
b. La même, vue en dessous.

7. Coquille non décrite; il en sera fait mention dans le supplément.

NEUVIÈME PLANCHE.

Fig. 1. Dauphinule en éperon. *Delphinula calcar.*

Annales, vol. 4, p. 110, n. 1.

a. Coquille, vue en dessus.

b. La même, vue en dessous et montrant l'ouverture.

2. Dauphinule turbinoïde. *Delphinula turbinoides.*

Annales, vol. 4, p. 111, n. 4.

a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.

b. La même, vue du côté du dos.

3. Sabot dentelé. *Turbo denticulatus.*

Annales, vol. 4, p. 107, n. 4.

a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.

b. La même, vue du côté du dos.

Ce doit être une dauphinule.

4. Dauphinule conique. *Delphinula conica.*

Annales, vol. 4, p. 110, n. 3.

a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.

b. La même, vue du côté du dos.

5. Dauphinule striée. *Delphinula striata.*

Annales, vol. 4, p. 111, n. 6.

a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.

b. La même, vue du côté du dos.

6. Dauphinule à bourrelet. *Delphinula marginata.*

Annales, vol. 4, p. 111, n. 5.

a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.

b. La même, vue du côté du dos.

7. Dauphinule canalifère. *Delphinula canalifera.*

Annales, vol. 4, p. 112, n. 8.

a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.

b. La même, vue du côté du dos ou de la spire.

8. Dauphinule sillonnée. *Delphinula sulcata.*

Annales, vol. 4, p. 111, n. 7.

a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.

b. La même, vue en dessus.

DIXIÈME PLANCHE.

Fig. Cyclostome en momie, *Cyclostoma mumia.*

Annales, vol. 4, p. 115, n. 5.

a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.

b. La même, vue du côté du dos.

2. Cyclostome turritellé. *Cyclostoma turritellata.*
   Annales, vol. 4, p. 115, n. 6.
   a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
   b. La même, vue du côté du dos.
3. Scalaire treillissée. *Scalaria decussata.*
   Annales, vol. 4, p. 213, n. 2.
4. Scalaire dépouillée. *Scalaria denudata.*
   Annales, vol. 4, p. 214, n. 3.
   a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
   b. La même, vue du côté du dos.
5. Scalaire crêpue. *Scalaria crispa.*
   Annales, vol. 4, p. 213, n. 1.
   a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
   b. La même, vue du côté du dos.
6. Turritelle à bandes. *Turritella fasciata.*
   Annales, vol. 4, p. 217, n. 4.
   a. Coquille, vue du côté du dos.
   b. La même, vue du côté de l'ouverture.
7. Turritelle imbricataire. *Turritella imbricataria.*
   Annales, vol. 4, p. 216, n. 1.
   a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
   b. La même, vue du côté du dos.
8. Turritelle sillonnée. *Turritella sulcata.*
   Annales, vol. 4, p. 216, n. 2.
   a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
   b. La même, vue du côté du dos.

ESSAIS ANALYTIQUES

Des racines d'Ellébore d'hiver (Elleborus hiemalis) *et de Brione.*

PAR M. VAUQUELIN.

La faculté qu'ont les principes élémentaires des végétaux de se combiner dans des proportions, pour ainsi dire infinies, doit donner naissance à une quantité infinie aussi de corps différens qu'on a nommés principes immédiats des végétaux.

Quoiqu'on ne connoisse encore d'une manière bien distincte qu'une vingtaine environ de ces principes, on conçoit qu'il peut en exister beaucoup d'autres; et si on ne les a pas encore trouvés, c'est probablement faute d'avoir examiné un assez grand nombre de plantes aux différentes époques de leur vie.

La preuve, c'est qu'il n'est guère de végétal qu'on analyse avec les moyens que fournit aujourd'hui la chimie, qui ne présente quelque principe nouveau, ou du moins que les anciens chimistes avoient confondu avec d'autres dont il ne partage que quelques-unes des propriétés.

L'examen chimique des principales familles des plantes promet cependant à celui qui s'en occupera avec le zèle et le talent nécessaires, une ample moisson de découvertes utiles aux arts, à la médecine et surtout à la physiologie végétale.

Il n'est pas douteux qu'on ne trouvât beaucoup de substances

Digitized by Google

alimentaires qu'on pourroit mettre à profit dans maintes circonstances ; beaucoup de substances propres aux opérations des arts ; des médicamens, peut-être plus précieux que ceux qui viennent quelquefois de très-loin ; enfin des poisons dont on apprendroit à se garantir en les signalant, et en donnant des moyens de les détruire.

Les succès que la chimie a déjà obtenus en ce genre de recherches doivent, par l'espérance qu'ils donnent, encourager à poursuivre ce travail, pour tâcher d'en obtenir encore d'autres.

Excepté l'organisation qu'il n'est pas permis à l'homme de donner à la matière, il est tout près d'imiter la nature dans les productions végétales, comme il l'a fait dans ses compositions minérales. Pour mettre cette proposition en évidence, qu'il me soit permis de rappeler ce que la chimie a fait depuis quelques années en ce genre.

Indépendamment des nouvelles méthodes imaginées pour reconnoître et séparer les principes immédiats des végétaux anciennement connus, et souvent confondus dans le même véhicule, ou déposés dans différens organes des plantes, la chimie a formé, pour ainsi dire, de toutes pièces et avec ses propres instrumens, un grand nombre de matières semblables à celles de la nature ; et si elle n'est pas encore parvenue à imiter en tout point ses opérations, cette science a aussi donné naissance à plusieurs combinaisons utiles dont la végétation ne lui a point offert d'exemples.

Elle sait composer les acides malique, oxalique, acétique, benzoïque, gallique et prussique ; elle produit des huiles, des résines, du tannin, une espèce de camphre qui, s'il n'est pas entièrement semblable à celui que nous trouvons dans le règne

végétal, au moins s'en rapproche beaucoup; elle forme aussi des substances amères, des combinaisons sucrées; et que ne produira-t-elle pas lorsqu'elle multipliera ses expériences et opérera avec le temps et les circonstances les plus conformes à celles qu'emploie la nature (1)?

§. I. *Sur la racine de l'ellébore d'hiver* (2).

En entreprenant le travail dont je vais rendre compte, j'ai eu principalement en vue d'examiner le principe amer et âcre contenu dans cette racine; les résultats que j'en ai obtenus m'ont fait naître le désir de soumettre aux mêmes épreuves quelques autres racines qui paroissent avoir des analogies en ce point avec celles dont il est question : j'en parlerai successivement.

La racine de l'ellébore d'hiver est de la classe des racines tubéreuses; sa couleur est blanche-jaunâtre à l'extérieur; elle est enveloppée d'un épiderme noir très-fin. Elle ne paroît pas d'abord avoir de saveur; mais elle produit, au bout de quelques instans, une âcreté très-forte dans la bouche et le gosier.

1ère Expérience.

Une portion de cette racine, lavée et écrasée dans un mor-

---

(1) M. Seguin a lu dernièrement à l'Institut un Mémoire dans lequel il examine le principe amer, considéré dans les différentes familles naturelles des plantes. Il n'est pas douteux qu'avec le zèle et les moyens qu'a M. Seguin, ce travail ne lui fournisse des résultats intéressans.

(2) C'est sur la racine verte que j'ai opéré.

tier de marbre, fut mise en macération pendant deux jours avec de l'eau distillée; au bout de ce temps, l'eau avoit acquis une couleur rouge-brunâtre; un commencement de fermentation se manifestoit dans la matière; ce qui étoit indiqué par un gaz qui se dégageoit abondamment: la liqueur avoit aussi contracté une légère acidité, dépendante de la fermentation, car la racine fraîche n'est nullement acide.

II.me Expérience.

La liqueur fut passée dans un linge fin avec forte expression; le marc resté dans le linge fut pétri avec la main, au milieu de l'eau, pour en faire sortir tout ce qui avoit pu se dissoudre, ainsi que les parties assez divisées pour passer entre les mailles du tissu.

Cette même liqueur fut ensuite filtrée au papier pour en séparer les parties solides, qui étoient la plupart de l'amidon. Soumise, ainsi filtrée, à l'évaporation, elle se couvrit de pellicules brunes qui se précipitoient et se renouveloient successivement. Lorsque cette liqueur, dont la couleur étoit singulièrement augmentée, fut réduite au quart environ, on la filtra pour avoir les pellicules à part.

Celles-ci se desséchèrent facilement, devinrent friables et présentoient des surfaces brillantes: leur saveur étoit amère, âcre et piquante; propriété qu'elles devoient à une portion d'huile qui y étoit mêlée, et dont nous parlerons plus bas. Elles ne fondoient point par la chaleur, mais brûloient en répandant une odeur de matière animale dans laquelle on distinguoit quelque chose de piquant.

Cela est d'autant plus vraisemblable, qu'avant l'évaporation la liqueur précipitoit le sulfate de fer en rouge-pourpre, comme le fait l'huile elle-même, et l'infusion de noix de galle comme les matières animales.

III.me Expérience.

Une autre portion de cette racine également broyée fut mise avec de l'alcool rectifié, auquel elle communiqua bientôt une couleur jaunâtre qui passa au brun-rouge au bout de deux jours.

L'alcool décanté fut remplacé par une autre portion qui se colora encore, mais très-légèrement.

La première liqueur fut soumise à la distillation pour en retirer l'alcool et obtenir séparément la substance qu'il avoit dissoute. On remarqua, lorsque la plus grande partie de l'alcool fut passée, qu'une huile rouge-brune se séparoit; qu'une partie plus légère et moins colorée restoit sur la liqueur, tandis qu'une autre plus pesante et plus colorée occupoit le fond de la liqueur.

Avant que la totalité de l'alcool ne fût passée, on retira la matière de la cornue; on la mit dans une capsule de porcelaine où l'on acheva l'évaporation de l'alcool; alors il y avoit une grande quantité d'huile toujours divisée en deux parties, comme on vient de le dire.

Par le refroidissement, l'huile de dessus se figea sur la liqueur aqueuse provenant de la racine, et qui avoit aussi une couleur jaune-brune; celle de dessous se figea aussi, mais prit moins de consistance. Entre ces deux huiles, il y en avoit une

autre sous la forme de petits grains blancs et cristallins; état qu'elle devoit probablement à une petite quantité d'humidité.

Cette huile a une âcreté extrême dont l'action sur la bouche et la gorge se continue pendant long-temps d'une manière très-incommode. Elle paroît être légèrement soluble dans l'eau, mais c'est peut-être à la faveur de la matière végéto-animale et du mucilage : au moins l'eau dans laquelle la racine a macéré acquiert la couleur de l'huile, ainsi que l'âcreté qui est propre à cette substance.

A l'état de pureté, cette huile dissoute dans un mélange d'eau et d'alcool précipite la dissolution du sulfate de fer en rouge-pourpre superbe. Cette couleur s'attache facilement aux étoffes, mais elle verdit par les alcalis. L'eau où a macéré la racine d'ellébore produit le même effet.

Cette huile ne s'élève point en vapeurs à la température de l'eau bouillante, comme les huiles essentielles; mais elle est plus volatile que les huiles grasses, et n'éprouve pas, par l'action du feu, une altération aussi marquée que ces dernières. Il paroît qu'elle tient le milieu entre les huiles grasses et les huiles essentielles par cette propriété. C'est, suivant moi, une espèce d'huile particulière qui n'avoit point encore été examinée chimiquement, et qui cependant existe dans un grand nombre de végétaux, et est, sans doute, la cause de l'âcreté et de la propriété vénéneuse dont jouissent plusieurs d'entr'eux.

IV.ème Expérience.

Une troisième portion de cette racine dont la pellicule avoit

été enlevée fut broyée dans un mortier de marbre, et mise en macération pendant deux jours dans l'eau.

On a passé la liqueur dans un linge fin avec expression, elle en est sortie blanche comme du lait; elle a déposé, par le repos, une poudre blanche qui a présenté tous les caractères de l'amidon.

Le marc de cette racine, ainsi lavé et exprimé, a été mis avec de l'alcool chaud à différentes reprises.

L'alcool qui a servi à cette opération blanchissoit fortement par l'addition de l'eau, et déposoit, au bout de quelque temps, une poudre blanche, grenue et comme cristalline; c'étoit une huile concrète, mêlée d'un peu d'eau. Du reste, cet alcool a présenté les mêmes propriétés que celui dont on a parlé plus haut; seulement l'huile qu'il a fournie étoit moins colorée que celle de la racine traitée directement par l'alcool; ce qui prouve que ce menstrue avoit en même temps dissous une autre matière colorée contenue dans l'épiderme.

Le marc, lavé successivement avec de l'eau et de l'alcool, n'avoit plus de saveur âcre, d'où l'on peut conclure que la matière qui donne cette propriété à la racine d'ellébore est soluble dans l'alcool, puisque ce menstrue seul lui enleve entièrement sa saveur, et que d'une autre part, c'est l'huile qui jouit de cette propriété.

L'eau dissout aussi une petite quantité de l'huile; mais il paroît qu'elle ne produit cet effet qu'en vertu de la matière végéto-animale, et de la matière sucrée qui l'une et l'autre se combinent à l'eau.

Le marc, épuisé de substances solubles dans les deux réactifs que l'on vient d'indiquer, soumis à la distillation, a donné une

liqueur acide, mais d'où la potasse a dégagé beaucoup d'ammoniaque, une huile brune, épaisse, qui, par l'odeur et la saveur, sembloit tenir le milieu entre l'huile animale et l'huile végétale obtenues par ce moyen : le charbon brûlé a laissé une cendre composée de phosphate de chaux et de phosphate de fer, en petite quantité. Il entre donc dans la composition de la partie insoluble de la racine d'ellébore une certaine quantité d'azote.

La racine d'ellébore est composée, d'après ce qui a été dit dans le cours de cette analyse:

1.° D'une huile extrêmement âcre et caustique;

2.° D'amidon très-pur et très-doux;

3.° D'une substance végéto-animale;

4.° D'une matière ligneuse en petite quantité;

5.° De quelques atomes de sucre;

6.° Enfin, d'un peu de matière extractive colorée.

Ne sont pas comptés au nombre des élémens de cette racine les sels terreux et ferrugineux qui y sont contenus; ils appartiennent au sol dans lequel la plante a crû, et non à la végétation.

Il est très-remarquable de trouver dans les végétaux et jusque dans les mêmes parties de ces végétaux des substances aussi différentes par leurs propriétés; le poison le plus âcre avec l'aliment le plus doux; la matière purement végétale avec la matière animale : il faut nécessairement que chacune de ces substances ait été formée dans des genres d'organes particuliers, et qu'ensuite elles se soient réunies dans le même lieu; car il est difficile de concevoir comment de tels produits se seroient formés dans un seul liquide et dans les mêmes organes.

D'après la nature et les propriétés de la matière huileuse,

l'on conçoit qu'il seroit impossible de l'enlever à la racine au moyen de l'eau, pour avoir l'amidon à l'état de pureté, comme cela se pratique à l'égard de la brione, du manihoc, etc.: ces dernières ne devant pas leur âcreté à une substance huileuse, mais à une matière amère soluble dans l'eau. Il faudroit donc employer l'alcool pour débarrasser l'amidon de la racine d'ellébore de l'huile âcre qui y est mêlée.

§. II. *De la racine de brione.*

La racine de brione a fait souvent l'objet des travaux des pharmaciens dans l'intention d'en extraire pour l'usage de la médecine un amidon auquel ils ont donné le nom de fécule de brione. Ils y ont en même temps trouvé une substance amère que les médecins ont regardée comme un purgatif puissant. Mais cette racine contient encore plusieurs autres principes dont ils n'ont pas parlé, soit qu'ils ne les aient pas aperçus, soit que, les regardant comme inutiles pour l'art de guérir, ils n'ayent pas cru devoir en faire mention. Ils n'ont pas non plus examiné chimiquement la substance amère purgative, et ne lui ont pas conséquemment assigné de place parmi les produits des végétaux. Ce sont ces lacunes que je me suis proposé de remplir en présentant cet examen. Voici comment j'ai procédé.

1.° J'ai fait broyer la racine le plus fin possible; je l'ai mise avec une certaine quantité d'eau, et j'ai pressé le tout avec force. J'ai ensuite enfermé le marc dans un linge fin, et l'ai broyé entre mes mains, au milieu de l'eau, pour le débarrasser le plus complétement possible du principe amer, et en même temps pour en faire sortir, sans mélange de fibres ligneuses, la matière amylacée la plus divisée.

Toutes les liqueurs filtrées et réunies avoient une saveur amère très-forte, mais sans mélange d'âcreté.

Elles étoient précipitées abondamment par l'infusion de noix de galle; ce qui y annonce la présence d'une matière végéto-animale.

Soumises à l'évaporation, elles se troublent, déposent des flocons blancs-jaunâtres, prennent peu à peu de la couleur, et s'épaississent enfin comme un syrop. Dans cet état de concentration, leur saveur est très-amère, et elles rougissent fortement le papier de tournesol.

L'alcool tira de ces liqueurs concentrées en extrait une matière colorée et amère, une autre substance moins colorée, sans saveur marquée, et filante comme un mucilage, qui ne fut pas dissoute.

La portion de matière enlevée par l'alcool se dissout entièrement dans l'eau; sa dissolution est acide; elle n'est précipitée ni par l'acétate de plomb, ni par l'oxalate d'ammoniaque; ce qui prouve que cette matière ne contient point d'acide malique ni de chaux.

Une portion de cette substance, soumise à l'action du feu, s'est considérablement boursouflée, a répandu une vapeur qui a d'abord une odeur de caramel, et ensuite de pain brûlé; le charbon provenant de cette décomposition n'a donné que des signes presque insensibles d'alcali; mais elle a fourni une quantité notable de muriate de potasse.

La matière amère ayant été séparée de l'extrait de brione, j'ai redissous dans l'eau la substance non attaquée par l'alcool, et j'ai mêlé à sa dissolution de l'acétate de plomb qui y a formé un précipité considérable.

L'eau n'a pas dissous la totalité de la matière laissée par l'alcool; il est resté une poudre blanche, insipide, insoluble dans l'eau, et soluble dans les acides sans effervescence. Ses dissolutions étoient précipitées par l'acétate de plomb et l'oxalate d'ammoniaque; elle brûloit sans se gonfler en répandant une odeur piquante, et laissoit un résidu grisâtre que les acides dissolvoient avec effervescence. Ces propriétés prouvent que cette matière est formée de malate de chaux; j'y ai aussi trouvé une petite quantité de phosphate de chaux.

Le précipité formé par l'acétate de plomb et la matière insoluble dans l'alcool a été décomposé par une suffisante quantité d'acide sulfurique; la liqueur surnageante a été évaporée à siccité et traitée par l'alcool. Ce menstrue en a dissous une partie qui lui a donné une couleur rouge et une saveur acide; il est resté une matière brune sans goût, qui cependant se dissolvoit dans l'eau, et qui paroissoit être de nature animale. La matière dissoute ne contenoit ni plomb, ni acide sulfurique; elle précipitoit abondamment l'acétate de plomb en flocons blancs; ce précipité n'étoit pas entièrement redissous par le vinaigre : l'eau de chaux y occasionnoit un léger précipité, tandis que les alcalis n'y en formoient point. Ces phénomènes annoncent que la liqueur dont il s'agit contient un mélange d'acide malique et d'acide phosphorique.

Après avoir séparé par l'alcool la matière amère du suc de brione épaissi, et avoir précipité l'acide malique et phosphorique, au moyen de l'acétate de plomb, de la matière insoluble dans l'alcool, il est resté une matière brune qui contenoit de l'acétate de chaux. Cette liqueur, évaporée en consistance d'extrait, avoit une saveur de mucilage cuit, un peu nauséabonde, mais nullement amère.

Traitée par l'acide nitrique, elle a fourni une quantité notable d'acide muqueux ou sachlactique, ainsi que de l'acide oxalique, dont la grande partie s'est unie à la chaux et au plomb qui se trouvoient dans la liqueur.

Elle contenoit aussi une assez grande quantité de matière végéto-animale très-colorée : ce qui a été annoncé par la teinte jaune qu'elle a prise avec l'acide nitrique et l'odeur mixte qu'elle répandoit en brûlant. La racine de brione contient donc, d'après cette analyse : 1.° une matière amère soluble dans l'alcool ;

2.° Une matière amylacée ;
3.° Du malate de chaux avec excès d'acide ;
4.° Du phosphate de chaux ;
5.° Une substance gommeuse en grande quantité ;
6.° Une matière ligneuse ;
7.° Une petite quantité de sucre ;
8.° Une matière végéto-animale.

Résumé des propriétés de la matière amère.

Cette substance, séparée par l'alcool des autres principes de la brione, le sucre seul excepté, a une saveur amère très-forte, mais sans âcreté ; elle est également soluble dans l'alcool et dans l'eau : elle n'est pas précipitée par l'infusion de noix de galle.

Sa saveur et toutes ses propriétés la font ressembler à la substance amère de la coloquinte ; ressemblance qui doit paroître assez naturelle, puisque la coloquinte et la brione appartiennent à des genres très-voisins, et sont probablement organisées de la même manière.

J'observerai ici que je me suis servi, avec beaucoup de succès, de l'acide nitrique foible pour séparer l'amidon de la partie ligneuse dont il est presque toujours mêlé. Cet acide dissout très-bien la première, et n'attaque pas la seconde; seulement il la jaunit à cause de la matière végéto-animale qui y reste.

J'ai également employé avec succès une dissolution légère de potasse pour dissoudre la substance végéto-animale, et avoir le ligneux pur.

Digitized by Google

SUITE DU MÉMOIRE
SUR LES ÉLÉPHANS VIVANS ET FOSSILES.

PAR M. CUVIER.

ARTICLE II.

Sur les mâchelières des éléphans en général, sur leur structure, leur accroissement, leur succession et leurs différences d'après l'âge et la position.

La manière dont ces dents croissent et se succèdent est si extraordinaire, elles offrent dans leurs divers états des figures et des grandeurs si variables, qu'il n'est point étonnant qu'on ait été quelquefois exposé à les méconnoître.

Nous avons fait les observations suivantes sur les deux éléphans des Indes que nous avons eu occasion de disséquer; mais nous devons dire que nous étions guidés par le beau travail de notre respectable collègue, M. *Ténon*, sur les dents du cheval. Ce que nous avons vu de particulier sur celles de l'éléphant ne tient qu'à leur grandeur et à leur caractère propre de configuration.

Nous devons aussi reconnoître que d'excellentes observations avoient déjà été faites avant nous sur le sujet particulier des dents de l'éléphant, par M. *Pallas* (1), *Pierre Camper* et son fils *Adrien* (2), MM. *Corse*, *Home* (3) et *Blake* (4): ces trois derniers surtout ont presque épuisé la matière, chacun d'eux en ayant découvert de son côté quelque partie importante.

Quant à la manière dont les dents en général naissent et croissent, nos observations nous paroissent confirmer la théorie de *Hunter*, plutôt que toutes les autres, dans ce qui concerne la partie de la dent qu'on nomme substance osseuse. Mais ce grand anatomiste ne nous paroît pas avoir été aussi heureux à l'égard de l'émail; et il a entièrement méconnu la nature de la troisième substance, propre à certains herbivores. Sous ces deux rapports, c'est M. *Blake* qui nous paroît être approché davantage de la vérité; tandis que nous ne pensons pas, comme lui, qu'il y ait des vaisseaux dans la substance osseuse.

En effet, chaque molaire d'éléphant, comme toute autre dent quelconque, est produite et pour ainsi dire conçue dans l'intérieur d'un sac membraneux que nous appellerons, avec plusieurs anatomistes, sa *capsule*.

Ce sac, vu extérieurement, est, dans l'éléphant, d'une forme rhomboïdale, moins haute en arrière qu'en avant; il

---

(1) *Acad. Pétrop.*, Nov. Com. XIII, p. 472.

(2) *Descrip. anat. d'un éléphant.*

(3) *Transac. phil.* pour 1799.

(4) *Essay on the Structure and Formation of the Teeth in Man, and various Animals*, by *Robert Blake*, m. d. Dublin, 1801, 8.°

est fermé de toute part, si l'on excepte les petites ouvertures pour le passage des nerfs et des vaisseaux.

Il est logé dans une cavité osseuse, de même forme que lui, creusée dans l'os maxillaire, et qui doit former un jour l'alvéole de la dent.

Il n'y a que la lame externe de la capsule qui ait la simplicité de forme que nous avons dite. Sa lame interne fait au contraire, comme dans les *herbivores* en général, beaucoup de replis; mais pour les faire concevoir, il faut décrire une autre partie.

J'entends parler du *noyau pulpeux* de la dent; il a dans chaque animal une figure propre : pour se représenter celui de l'éléphant en particulier, qu'on se figure que du fond de la capsule, pris pour base, partent des espèces de petits murs, tous parallèles, tous transverses et se rendant vers la partie du sac, prête à sortir de l'alvéole.

Ces petits murs n'adhèrent qu'au fond de la capsule; leur extrémité opposée, ou, si l'on veut, leur sommet, est libre de toute adhérence.

Ce sommet libre est beaucoup plus mince que la base; on pourroit l'appeler leur tranchant; il est de plus profondément fendu sur sa largeur en plusieurs pointes ou dentelures très-aiguës.

La substance de ces petits murs est molle, transparente, très-vasculaire, et paroît tenir beaucoup de la nature de la gélatine; elle devient dure, blanche et opaque dans l'esprit-de-vin.

On peut maintenant aisément se figurer les replis de la membrane interne de la capsule; qu'on s'imagine qu'elle forme des productions qui pénètrent dans tous les intervalles des

petits murs gélatineux que je viens de décrire. Ces productions adhèrent à la face de la capsule qui répond à la bouche et aux deux faces latérales, mais elles n'adhèrent point à son fond, duquel naissent les petits murs ou productions gélatineuses. Par conséquent, on peut concevoir un vide possible et continu, quoique infiniment replié sur lui-même entre tous ces petits murs gélatineux (descendans pour les dents d'en haut, ascendans pour celles d'en bas) et ces petites cloisons membraneuses (ascendantes dans les dents d'en haut, descendantes dans celles d'en bas).

C'est dans ce vide concevable que se déposeront les matières qui doivent former la dent, savoir : la substance vulgairement appelée *osseuse*, qui sera transsudée par les productions gélatineuses venant du fond de la capsule, et l'émail qui sera déposé par les cloisons membraneuses, et en général par toute la surface interne de la capsule et de ses productions, la seule base exceptée.

Il faut cependant remarquer qu'entre la prétendue substance osseuse et l'émail, il y a encore une membrane très-fine que je crois avoir découverte. Lorsqu'il n'y a encore aucune partie de la première substance de transsudée, cette membrane enveloppe immédiatement le petit mur gélatineux, et le serre de très-près.

A mesure que ce petit mur transsude cette substance, il se rapetisse, se retire en dedans et s'éloigne de la membrane qui lui sert néanmoins toujours de tunique, mais de tunique commune à lui et à la matière qu'il a transsudée sous elle.

L'émail de son côté est déposé sur cette tunique par les productions de la lame interne de la capsule, et il la comprime

tellement contre la substance interne ou osseuse qu'elle sépare de lui, que bientôt cette tunique devient imperceptible dans les portions durcies de la dent, ou du moins qu'elle n'y paroît que sur la coupe comme une ligne grisâtre fort fine, qui sépare l'émail de la substance interne. Mais on voit toujours alors que c'est elle seule qui attache ces parties durcies au fond de la capsule; car sans elle il y auroit solution de continuité.

La substance appelée osseuse et l'émail sont donc produits par une sorte de juxta-position; la première se forme par couches, du dehors au dedans; la couche intérieure est la dernière faite, et c'est aussi la plus étendue, absolument comme dans les coquilles; et sa formation commençant par les points les plus saillans du noyau gélatineux de la dent, c'est à ces points que cette substance est la plus épaisse; elle va en s'amincissant à mesure qu'elle s'en éloigne.

Que l'on se reporte maintenant par la pensée à l'époque où cette transsudation commence, on concevra qu'il se forme une petite calotte sur chacune des dentelures qui divisent les tranchans des petits murs gélatineux dont j'ai parlé tantôt. A mesure que de nouvelles couches s'ajoutent par dedans aux premières, les calottes se changent en cornets coniques; si les couches nouvelles et intérieures descendent jusqu'au fond des échancrures des tranchans de ces petits murs, tous les cornets se réunissent en une seule lame transversale; enfin si elles descendent jusqu'à la base des petits murs eux-mêmes, toutes les lames transversales se réuniront en une seule couronne de dent, qui présenteroit les mêmes éminences et les mêmes découpures que l'on voyoit dans son noyau gélatineux, si pendant le temps que ces couches transsudoient,

d'autres substances ne s'étoient pas déposées dessus, et n'en avoient pas en partie rempli les intervalles.

D'abord l'émail est déposé, comme je l'ai dit, sur la surface de la substance dite *osseuse*, par la membrane interne de la capsule, sous forme de petites fibres ou plutôt de petits cristaux tous perpendiculaires à cette surface, et y formant, dans les premiers temps, une sorte de velours à brins fins. Quand on ouvre la capsule d'un germe de dent, on trouve les petites molécules du futur émail, encore très-légèrement adhérentes à la face interne de cette capsule, et s'en détachant aisément. Une partie nage même dans une liqueur interposée entre la capsule et le germe. Je n'ai pas vu les petites vésicules adhérentes à la capsule, d'où *Hérissant* prétend que sort la matière qui doit en se desséchant devenir l'émail. L'opinion de *Hunter* que l'émail n'est que le sédiment du liquide interposé entre la dent et sa capsule, est inexacte, en ce qu'il fait trop abstraction de la membrane capsulaire, d'où sortent réellement les molécules de l'émail; mais il est très-vrai que ces molécules sont d'abord entre cette membrane et la dent avant de se coller à celle-ci. Quant à l'autre opinion, qui fait sortir l'émail, comme par efflorescence, des pores de la substance osseuse, quoiqu'elle soit reçue de beaucoup d'anatomistes, elle n'a pas le moindre fondement dans l'intuition.

Mais revenons à nos dents.

Une couche épaisse d'émail enduisant donc la couronne de toute part, remplit une partie des intervalles que les lames transversales et leurs dentelures avoient d'abord laissés entre elles.

Le reste de ces intervalles est tout-à-fait comblé par une troisième substance que M. Tenon a nommée *cortical osseux*,

parce qu'elle enveloppe toutes les autres, et qu'elle ressemble à un os ordinaire par sa nature chimique et sa dureté, plus encore que les deux autres parties de la dent. Aussi M. *Home* la nomme-t-il *os*, tandis qu'il appelle *ivoire* la substance vulgairement dite osseuse. M. *Blake* donne à ce cortical le nom de *crusta petrosa*.

Sa production a quelque chose de très-remarquable. M. Tenon a pensé qu'elle venoit de l'ossification de la lame interne de la capsule, lorsqu'elle avoit produit l'émail. M. Blake croit que cette lame, après avoir donné l'émail par une de ses faces, donne le cortical par sa face opposée. M. Home ne s'est point clairement exprimé sur ce sujet.

Pour moi, je me suis assuré que le cortical est produit par la même lame et par la même face qui a produit l'émail : la preuve, c'est que cette lame reste en dehors du cortical, comme elle étoit auparavant en dehors de l'émail, et qu'elle y reste molle et libre tant que ce cortical lui laisse de la place. Seulement elle change de tissu; tant qu'elle ne donnoit que de l'émail, elle étoit mince et transparente. Pour donner du cortical, elle devient épaisse, spongieuse, opaque et rougeâtre. Le cortical naissant n'est point par filets serrés, mais comme par petites gouttes qui auroient été jetées au hasard.

Les productions membraneuses de la capsule de la dent se retirent vers le haut et vers les côtés, à mesure que le cortical qu'elles déposent sur l'émail, remplit tout le vide qui étoit resté entre les différentes lames de la dent. Les sommités de ces lames sont couvertes de cortical comme le reste, tant qu'elles ne sont pas usées. Une seule et même production de la capsule dépose souvent déjà son cortical sur le haut de la lame, qu'elle ne dépose encore que de l'émail sur le bas. Il arrive

aussi que le haut de l'intervalle des lames est déjà comblé par le cortical lorsque le bas est encore séparé : alors le bas de la production capsulaire se trouve séparé du haut, et ne reçoit plus sa nourriture que par ses adhérences latérales avec la capsule.

La déposition de l'émail commence presque avec la transsudation de la substance osseuse, et celle du cortical suit de près, de manière que le sommet de chaque lame est terminé dans ses trois substances bien avant sa base, et que les lames voisines sont soudées ensemble par leurs sommets, avant d'être encore durcies à leurs bases.

Qu'on ajoute à présent à tout ce que nous venons de dire cette circonstance, que ces diverses opérations ne s'exécutent point en même temps dans toutes les parties de la dent, mais qu'elles ont lieu beaucoup plus tôt en avant qu'en arrière. On concevra que les lames antérieures seront déjà réunies entre elles par leurs sommets et même par leurs bases, quand les lames intermédiaires seront encore séparées les unes des autres au moins par leurs bases ; et quand les postérieures ne seront pas même formées, et ne présenteront que les cornets pointus et distincts qui doivent former les sommets de leurs dentelures.

Il résulte aussi de tout ce que nous venons de dire que les substances dont se composent les dents se forment toutes par exposition et par couches, que la substance interne en particulier n'a de commun avec les os ordinaires que sa nature chimique, également formée de gélatine et de phosphate calcaire, mais qu'elle ne leur ressemble ni par son tissu, ni par sa manière de se former, ni par celle de croître. Son tissu n'offre ni cellulosité, ni libres, mais seulement des lames emboîtées les unes dans les autres : ceux qui le comparent au diploé du

crâne, et y supposent des cellules, en donnent une idée très-fausse. Elle ne se forme point dans un premier noyau cartilagineux qui seroit successivement pénétré par des molécules terreuses; elle ne croît point par un développement général et simultané de toutes ses parties, et en conservant une même forme; enfin elle n'est pénétrée ni par des vaisseaux ni par des nerfs. Ceux qui ont pensé que les vaisseaux du noyau pulpeux passent dans le corps de la dent ont été trompés; et bien plus encore ceux qui établissent un passage des vaisseaux du périoste de l'alvéole dans la masse des racines. Il ne passe pas la moindre fibrille du noyau pulpeux à la substance dite osseuse; et celle-ci n'est liée au reste du corps que par son seul enclavement mécanique. Aussi aucune partie de la dent ne se régénère quand elle a été enlevée; et si des dents fendues se reconsolident, c'est seulement parce que de nouvelles couches se formant en dedans, se collent aux extérieures, et collent celles-ci entre elles.

Nous verrons encore de nouvelles preuves de tout cela en traitant de l'ivoire, et nous y réfuterons les objections tirées des maladies des dents; mais, en attendant, nous pouvons dire que c'est très-improprement que la plupart des anatomistes ont donné à la substance interne des dents le nom de *substance osseuse*, et qu'ils ont désigné par celui d'*ossification* l'opération qui les développe et les durcit: c'est confondre deux choses essentiellement différentes, et donner, par des noms mal appliqués, des idées fausses qui peuvent même influer sur la pratique.

Mais revenons à nos dents mâchelières d'éléphant.

Lorsque toutes les parties du corps de la dent sont faites et

consolidées, et qu'elle vient à sortir de son alvéole, elle éprouve des changemens tout nouveaux.

Comme l'éléphant est herbivore, ses dents s'usent par la mastication, ainsi que celles de tous les animaux soumis au même régime. On sait même qu'il est nécessaire que leurs dents s'usent, pour que leur surface soit en état de broyer les substances végétales. Ce fait général, mis encore récemment dans le plus beau jour par les travaux de M. *Tenon*, prouveroit à lui seul, et indépendamment de tous ceux que nous venons de développer, que les dents ne sont pas organisées comme les os. Qui ne sait à quels accidens ces derniers sont exposés lorsqu'ils sont entamés ou seulement mis à nud.

Les sommets des petites dentelures des lames s'useront les premiers; une fois usés jusqu'à la substance intérieure, chacun de ces sommets présentera un disque circulaire ou ovale de cette substance, entouré d'un cercle d'émail et d'un cercle de cortical; et il y aura une rangée de ces petits cercles par chaque lame.

Si la détrition pénètre jusqu'au fond des échancrures qui produisent les dentelures, tous ces petits cercles se réuniront en un seul ruban de substance osseuse, entouré d'une double ligne d'émail, et la substance corticale fera tout le tour de la table de la dent, et occupera tous les intervalles des rubans. Chaque ruban sera la coupe de l'une des lames transversales qui composent la dent.

Et si la détrition pouvoit aller jusqu'à l'endroit où les lames se réunissent toutes en une seule couronne, la dent toute entière n'offriroit plus qu'un très-grand disque de substance osseuse, entouré de toute part d'un petit bord d'émail et d'un autre de cortical.

Mais la détrition ne peut jamais aller complétement jusque-là, parce que la détrition ne se fait pas en même temps sur toute la couronne, ainsi que la consolidation ne s'y étoit pas faite; et en voici la raison.

La dent, par sa forme rhomboïdale et par sa position très-oblique, présente beaucoup plus tôt sa partie antérieure à la mastication, que sa partie postérieure. Le plan ou la table produite par la mastication, fait donc, avec la surface commune des sommets de toutes les lames, un angle ouvert en arrière; et il arrive de là que lorsque les lames de devant sont entamées profondément et forment des rubans entiers, les lames intermédiaires n'offrent encore que des rangées transversales de cercles ou d'ovales, et que celles de derrière sont tout-à-fait intactes, et présentent les sommets de leurs dentelures en forme de mamelons arrondis.

Les lames antérieures sont même tout-à-fait détruites avant que les postérieures soient entamées fort avant; et il arrive de là un autre phénomène, aussi particulier à l'éléphant : c'est que ses dents diminuent de longueur, en même temps qu'elles diminuent de hauteur.

Pendant que la partie extérieure de la dent s'use et diminue, la portion de racine qui lui correspond s'use d'une autre manière qui est plus difficile à concevoir. En examinant ce qui en reste, on voit qu'elle est comme rongée; elle présente à sa surface de petites fossettes irrégulières, comme si elle eût été dissoute par un acide qu'on y auroit jeté par gouttes. C'est une sorte de carie semblable à celle qu'éprouvent les dents de l'homme quand elles sont dépouillées de leur émail. Nous en rechercherons la cause plus bas. Toujours est-il que la dent

se trouve par là successivement privée dans les diverses portions de sa longueur de segmens ou de tranches qui en occupoient toute la hauteur.

De là résulte encore un autre effet singulier : c'est que la partie antérieure de la mâchoire, devant toujours être remplie, la dent se meut d'arrière en avant dans le sens horizontal, en même temps qu'elle se porte dans le sens vertical de haut en bas ou de bas en haut, selon qu'elle appartient à la mâchoire supérieure ou inférieure.

Voilà comment chaque dent, au moment où elle tombe, se trouve très-petite, quelque grande qu'elle ait pu être auparavant.

Ce mouvement de la dent active fait de la place pour celle qui se forme dans l'arrière mâchoire et qui doit lui succéder; cette seconde dent aide, par son développement, à pousser la première en avant; et l'on pourroit dire que les dents de remplacement de l'éléphant viennent derrière ses dents de lait, au lieu de venir dessus ou dessous comme dans les autres animaux.

Patrice Blair (1) qui avoit aperçu des lames transversales séparées dans les arrière-mâchoires de l'éléphant, et qui les avoit nommées avec beaucoup de justesse des *rudimens de dents*, ne voulut point croire que ces lames vinssent à former par la suite une dent qui remplaceroit celle derrière laquelle il les trouvoit. Il fut donc réduit à leur chercher divers usages imaginaires.

On a disputé sur le nombre des dents des éléphans : la So-

(1) *Trans. phil.*, tome 27, n.° 326, p. 116.

ciété royale de Londres s'aperçut, en 1715, qu'il varie d'une à deux de chaque côté, et que la place de la division varie aussi; c'est-à-dire que la première dent est plus ou moins longue à proportion de la seconde, suivant les individus (1). Pallas a enseigné le premier le mode de leur succession, qui explique toutes ces irrégularités, en montrant qu'ils ont d'abord une seule dent de chaque côté; que la seconde, en se développant, pousse la première, de façon que pendant un certain temps il y en a deux; ensuite la chute de la première fait qu'il n'y en a de nouveau plus qu'une (2).

J'ai annoncé que cette succession, et par conséquent ce changement alternatif de nombre se répétoit plus d'une fois, parce que j'avois encore trouvé des germes séparés dans un éléphant qui avoit déjà deux dents en place (3). Ce dernier point avoit au reste déjà été constaté, mais pour la mâchoire supérieure seulement, par Daubenton (4); enfin ce grand naturaliste avoit aussi pressenti jusqu'à un certain point la nécessité de cette succession d'arrière en avant, que *Pallas* a plus clairement développée.

M. Corse (5) nous a appris que cette succession se répète jusqu'à huit fois dans l'éléphant des Indes; qu'il y a par conséquent trente-deux dents qui occupent successivement les différentes parties de ses mâchoires.

Les premières paroissent huit ou dix jours après la naissance,

---

(1) *Trans. phil.*, tome 29, n.° 349, p. 370.
(2) *Nov. Com. Petrop.*, XIII.
(3) *Mém. de l'Inst.*, Sciences math., tom. II.
(4) *Hist. nat.*, tome XI, in-4.°.
(5) *Trans. phil.* pour 1799.

sont bien formées à six semaines, et complétement sorties à trois mois. Les secondes sont bien sorties à deux ans. Les troisièmes paroissent à cette époque, et font tomber les secondes à six ans; elles sont à leur tour poussées en dehors par les quatrièmes à neuf ans. On ne connoit pas si bien les époques suivantes.

Pour moi, je n'ai jamais trouvé ni plus ni moins de trois dents à la fois dans les deux éléphans que j'ai disséqués, et dans cinq têtes sèches que j'ai examinées, savoir: une petite molaire plus ou moins prête à tomber, une grande en place et en pleine activité, et un germe plus ou moins grand, plus ou moins consolidé, occupant tout le fond de l'arrière-mâchoire.

On juge aisément, à la profondeur de la détrition, si une dent que l'on trouve isolée étoit située en avant ou en arrière dans la mâchoire; celles qui étoient situées en avant n'ont jamais aucune de leurs lames entières.

Le nombre des lames qui composent chaque dent va en augmentant, de manière que chacune d'elles en a plus que celle qui l'a immédiatement précédée.

M. Corse, qui a fait le premier cette remarque, donne ces nombres d'après ses observations (1); les premières ont quatre lames seulement; les deuxièmes, huit ou neuf; les troisièmes, douze ou treize, et ainsi de suite jusqu'aux septièmes ou huitièmes qui en ont vingt-deux ou vingt-trois. M. Corse n'a jamais vu de dents qui en eussent davantage.

Nous avons lieu de croire que ces nombres ne sont pas bien

(1) *Trans. phil.* loc. cit.

Digitized by Google

absolus, car nous avons une mâchoire inférieure dont la première dent a quatorze lames, et la suivante quatorze germes de lames. M. Camper en a une absolument pareille (Desc. anat. d'un Élép., p. 57, pl. XIX, f. 2); mais à la mâchoire supérieure qui correspondoit à la nôtre, il y a dans la dent active treize lames, et dans le germe de la suivante dix-huit.

Indépendamment du nombre, il y a des différences par rapport à l'épaisseur des lames; elles sont plus minces dans les premières dents que dans les dernières : et comme les mâchoires sont plus courtes lorsqu'elles portent les premières dents, il arrive que le nombre des lames en activité est à peu près le même en tout temps, c'est-à-dire, de dix ou douze.

Lorsque l'éléphant est grandi, l'espace occupé par les lames en activité est, il est vrai, plus grand; mais ces lames sont elles-mêmes plus larges, et remplissent toujours l'espace, quel qu'il soit.

Comme il faut à peu près le même temps pour user le même nombre de lames, les dernières dents, qui en ont beaucoup plus, durent bien plus long-temps que les premières. Les remplacemens se font donc à des intervalles de plus en plus longs, à mesure que l'éléphant avance en âge.

Les dents d'éléphans, comme celles de tous les autres animaux, ne poussent leurs racines que quand le corps est parfait; les racines se forment par couches, comme le reste de la dent : la chose ne pouvoit être autrement. Mais pourquoi cette division dans un autre sens, lorsque la réunion des calottes de toutes les éminences gélatineuses sembloit ne plus devoir produire qu'un seul corps?

Pour répondre à cette question qui est d'un intérêt général pour toutes les dents, il faut ajouter une circonstance à la des-

cription que j'ai donnée du genre : j'ai réservé ce point pour ce moment-ci, afin de ne pas trop embrouiller les idées.

La base de ce corps gélatineux, dont les productions que j'ai appelées *murs* servent de noyaux aux lames de la dent, n'adhère pas par tous ses points au fond de la capsule. Il y a d'espace en espace des solutions de continuité, et par conséquent les parties adhérentes de cette base peuvent être considérées comme des pédicules très-courts. Lorsque la lame de substance osseuse recouvre toutes les productions ou murs, et tout le corps du noyau de la dent, elle se continue toujour sur et entre les pédicules les parties de cette lame qui se portent entre les pédicules, forment le dessous du corps de la dent; les parties qui enveloppent les pédicules, et qui sont par conséquent plus ou moins tubuleuses, forment les premiers commencemens des racines.

Ces racines et les pédicules qui leur servent de noyau s'allongent ensuite par deux raisons : d'abord les progrès des lames de substance osseuse qui, s'allongeant toujours, forcent la dent à s'élever et à sortir de l'alvéole; ensuite l'épaississement du corps de la dent par la formation des couches successives qui, en remplissant le vide intérieur, n'y laisse presque plus de place pour le noyau gélatineux, et le refoule vers l'intérieur des tubes des racines.

Il ne se produit point d'émail ni de cortical sur les racines, parce que la lame interne de la capsule qui a seule le pouvoir de sécréter ces deux substances ne s'étend pas jusque-là.

Je pense que c'est en partie à cette absence d'émail qu'est due la corrosion qui commence sur les racines, sitôt que la portion de la couronne qui leur correspond est usée jusqu'à elles.

Digitized by Google

A cette époque, la racine a pris tout le développement qu'elle pouvoit prendre; le noyau pulpeux est entièrement repoussé par les couches dont il a rempli lui-même la cavité qu'il occupoit. Cette force d'accroissement de la racine cesse donc de contrebalancer l'accroissement des parois osseuses de l'alvéole, et celles-ci poussent continuellement la racine en dehors. Elle commence à se carier aussitôt que, se montrant hors de la gencive, elle est exposée à l'action septique de l'air, de la chaleur et de l'humidité de la bouche.

Ce qui donne à mes yeux quelque probabilité à cette idée, c'est que la corrosion commence plutôt à la jonction de la racine et de la couronne, qu'à la pointe de la racine. J'en ai plusieurs preuves dans mes échantillons. On peut en juger aussi par la petite dent que représente M. Corse, *Trans. phil.*, 1799, tab. VI, *fig.* 3. Peut-être aussi la compression mécanique que la racine éprouve de la part de l'alvéole contribue-t-elle à sa destruction, comme on attribue la destruction des racines des dents de lait à la gêne qu'elles éprouvent par le rétrécissement de leur alvéole, occasionné par le développement des dents qui doivent leur succéder.

Au reste, il faut toujours qu'une partie de ses molécules soit absorbée organiquement; mais ce ne seroit pas le seul phénomène dans lequel un corps devenu étranger seroit pompé par les vaisseaux lymphatiques et disparoîtroit. La chose est connue de reste pour les liquides. Pour les solides, je crois qu'on en a des exemples dans quelques séquestres. On peut voir à cet égard la *Dissertation* d'Alexandre Macdonald.

Les dents des deux mâchoires de l'éléphant se distinguent aisément par leur forme. Celles de la mâchoire supérieure ont leurs lames disposées de manière que leurs sommités sont

toutes dans une surface convexe. La table produite par leur détrition est aussi convexe. C'est le contraire pour les deux choses dans celles de la mâchoire inférieure.

Un caractère encore plus frappant peut se prendre de la direction des lames par rapport à la couronne ou à la partie triturante.

Celles d'en bas sont inclinées en arrière; c'est-à-dire que l'angle aigu qu'elles forment avec le plan de trituration est dirigé en avant, du moins dans leur partie radicale : car le sommet des antérieures se recourbe un peu en arrière.

Celles d'en haut, au contraire, sont inclinées en avant, ou l'angle aigu qu'elles font avec le plan de trituration est dirigé en arrière.

Il est toujours aisé de distinguer l'arrière de la dent de l'avant : la trituration entamant bien plus en avant qu'en arrière, c'est le bout le plus profondément usé de la couronne qui est toujours l'antérieur.

Il faut remarquer cependant que l'inclinaison des lames sur la couronne diminue aux deux mâchoires, à mesure que la détrition augmente. Les lames postérieures qui s'usent plus tard, s'usent un peu plus vite, parce que leur développement vers la racine continuant quand celui des lames antérieures a cessé, elles sont poussées en dehors avec plus de force : d'où il arrive que la table de détrition devient de plus en plus perpendiculaire à la direction des lames.

On distingue encore les dents appartenant à chaque côté, parce qu'elles sont convexes à leur face interne, et un peu concaves à l'externe.

J'ai cherché à représenter cette marche de la dentition dans les figures de mes planches III et IV.

Pl. IV. fig. 5 est un crâne d'éléphant des Indes, scié verticalement.

a. L'entrée des narines.

b, *b*. L'énorme épaisseur des sinus qui séparent les deux parois du crâne.

c. La cavité du cerveau.

d. Le trou occipital et le condyle droit de ce nom.

e. L'alvéole de la défense.

f. La cavité de la défense ouverte, pour montrer l'espace qu'occupoit son noyau pulpeux.

Dans l'espace depuis *f* jusqu'à *g*, on a enlevé une portion de l'os maxillaire et tout l'os palatin, pour montrer les dents et leurs germes en situation dans toute leur étendue.

h. Est la dent antérieure réduite presqu'à rien par la détrition et par la compression tant de la dent suivante que de son propre alvéole.

i. La dent en pleine activité, dont les racines commencent à se former en *k*, et dont la partie triturante *l* est déjà usée en table. Les lames postérieures *m* sont encore intactes.

n. Le germe de l'arrière-dent encore enclavé dans sa capsule membraneuse, et celle-ci logée dans une cavité de l'arrière-mâchoire.

o. Le nerf de la cinquième paire, qui donne des filets aux capsules des dents et à leurs noyaux pulpeux.

Ces deux mêmes dents sont représentées plus en grand, pl. III, fig. 1 et 2.

Fig. 1 est la dent en activité ; *a*, *b*, la portion de ses lames déjà usée en table ; *b*, *c*, la portion encore intacte; *d*, *e*, *f*, ses racines qui s'enfoncent entre les productions de l'alvéole *g*, *h*, *i*.

On a enlevé toute la face antérieure des racines et de la base du fust de la dent, pour montrer le noyau pulpeux, *k*, *l*, *m*.

Comme le corps de la dent est presque entièrement fermé et rempli, les petits murs transverses *n*, *o*, *p*, *q*, *r*, *s*, sont presque entièrement raccourcis et comprimés ; mais en revanche les pédicules *t*, *u*, *v*, *x*, qui servent à la formation des racines sont déjà fort allongés.

Fig. 2 est le germe de l'arrière-dent, retirée avec sa capsule de la cavité de l'arrière-mâchoire.

a, *b*. Reste du périoste de l'alvéole.

c, *d*. Partie antérieure de la membrane externe de la capsule.

e, *f*. Portion de cette membrane externe, détachée et rejetée en bas, pour montrer la membrane interne *g*, *h*, *i*.

k, *k*, *k*, *k*, etc. Productions transversales de cette membrane interne, lesquelles séparent les lames de la dent et les murs gélatineux sur lesquels ces lames se forment.

On a enlevé les portions de la membrane qui réunissoient ces productions, afin de faire voir les lames de la dent qu'elles couvroient.

l, *l*, *l*. Le corps du noyau pulpeux de la dent.

m, *m*, *m*, *m*, etc. Ses productions ou les petits murs transverses qu'il envoie entre les productions de la capsule et sur lesquelles se forment les lames de la dent.

n, *n*, *n*, *n*, etc. Lames dites osseuses transsudées par ces petits murs qui les enveloppent, et dont l'ensemble doit former la dent. Les postérieures sont beaucoup plus courtes et n'enveloppent pas aussi complétement leurs petits murs, parce que la transsudation commence plus tard en arrière.

o, *o*, *o*, *o*, etc. L'émail déposé sur ces lames par la face interne de la capsule. Il y en a beaucoup moins sur les lames postérieures, par la même raison.

Dans la partie *d*, *g*, *h*, le cortical a déjà couvert l'émail et soudé les lames ensemble.

p, *p*, *p*. Les solutions de continuité qui séparent les commencemens des pédicules des racines.

Fig. 3 est la partie moyenne de ce même germe, vue par sa face postérieure.

a, *a*. Sa base, vue en raccourci.

b. L'un des derniers petits murs transverses.

c. Lame dite osseuse qui n'enveloppe encore que ses dentelures.

d. Une dentelure dont l'enveloppe n'est pas encore jointe aux autres.

e, *e*, *e*, *e*. L'émail qui commence à se déposer sur cette lame.

f. Reste de la capsule.

g, *g*. Extrémités des lames transverses de la capsule.

h, *h*. Bases des petits murs transverses du noyau pulpeux.

i, *i*, *i*. Lames de la dent qui les enveloppent.

k, *k*. Email qui commence à se déposer sur ces lames.

Fig. 4 représente les derniers petits murs du noyau pulpeux, détachés du reste et écartés les uns des autres.

a. Les lames en cornet qui avoient commencé à se former sur les dentelures du plus antérieur.

b. Celles qui ne faisoient que de naître sur les dentelures de l'avant-dernier.

c. Le dernier de tous qui n'avoit encore aucune enveloppe dure.

Fig. 5. Une lame de germe de dent d'éléphant des Indes, vue par sa face large.

a, *a*. Sa partie qui devoit bientôt poindre hors de la capsule et de la gencive, et où l'on voit déjà le cortical répandu comme par gouttes.

b, *b*. Sa partie moyenne où il n'y a encore, sur la substance dite osseuse, que l'émail comme des filets de velours.

Digitized by Google

c, *c*. Sa partie de la base, où la substance dite osseuse est encore à nu, sans émail ni cortical.

Fig. 6. Une lame pareille de l'éléphant d'Afrique.

a. L'arête qui donne à la coupe des lames de cette espèce la figure d'un losange.

ARTICLE III.

Sur les défenses des éléphans, la structure, l'accroissement, les caractères distinctifs de l'ivoire et sur ses maladies.— Fin des remarques générales sur les dents.

Nous ne nous arrêterons pas à réfuter l'opinion de quelques modernes (1), que les défenses de l'éléphant sont des cornes. C'est une vieille idée soutenue par *Pausanias* (2), déjà complétement réfutée par *Philostrate*, et que personne n'adopte plus.

Au contraire, la plupart des anatomistes qui pensent que les dents croissent comme les os ordinaires, par une sorte d'intussusception, prennent leurs preuves de l'ivoire, de ses maladies et de ses accidens.

Cependant l'ivoire se forme, comme les autres dents, des couches successives transsudées par le noyau pulpeux.

J'ai ouvert moi-même l'alvéole et la base d'une défense sur un éléphant frais, et c'est là que j'ai vu évidemment un noyau pulpeux d'une grandeur énorme et entièrement dépourvu de toute union organique avec la défense qu'il avoit cependant sécrétée. Quoique l'individu fût parfaitement frais, on ne voyoit pas la moindre adhérence entre la défense et le noyau; pas la moindre fibre, pas le moindre vaisseau; aucune cellulosité ne

(1) *Ludolph. æthiop.*, l. I, c. 10, *Perrault*, dans sa Description de l'éléphant de Versailles, etc.

(2) *Vita Apollonii*, lib. II, c. 13.

les lioit. Le noyau étoit dans la cavité de la défense, comme une épée dans son fourreau, et n'adhéroit lui-même qu'au fond de son alvéole.

La défense est donc dans son alvéole comme un clou enfoncé dans une planche. Rien ne l'y retient que l'élasticité des parties qui la serrent; aussi on peut en changer la direction par des pressions douces. C'est une expérience qui a réussi avec notre second éléphant : ses défenses se rapprochoient de manière à gêner les mouvemens de sa trompe; on les écarta par degrés au moyen d'une barre de fer dont le milieu étoit en vis, et qui s'allongeoit à volonté. Chacun sait que les dentistes font la même chose en petit avec des fils pour les dents qui n'ont qu'une racine.

Les couches successives, dont l'ivoire se compose, ne laissent que peu de traces sur la coupe d'une défense fraîche; mais ici les fossiles nous aident à mieux connoître la structure des parties. Les défenses décomposées et altérées par leur séjour dans la terre se délitent en lames coniques et minces, toutes enveloppées les unes dans les autres, et montrent par là quelle a été leur origine.

Aucun os proprement dit ne se délite jamais de cette manière. *Sloane* est, je crois, le premier qui ait fait cette remarque.

Les gravures, les entailles quelconques faites à la surface d'une défense ne se remplissent jamais; elles ne disparoissent qu'à mesure que la défense s'use par le frottement.

Il est vrai qu'on trouve quelquefois des balles dans l'intérieur de l'ivoire, sans qu'on voye le trou par lequel elles sont entrées.

Notre Muséum en possède un exemple; on en voit d'autres allégués dans divers ouvrages (1).

Quelques-uns en ont conclu que le chemin traversé par les balles avoit dû être rempli par les sucs même de la défense et par sa force organique (2); ou, comme s'exprime Haller, par une espèce de stalactite (3): mais il est aisé de voir, au contraire, que ce trou ne s'est pas rempli après coup. Toute la portion d'ivoire en dehors de la balle est semblable au reste; il n'y a que ce qui l'entoure immédiatement qui soit irrégulier: c'est que la balle avoit traversé l'alvéole et la base encore mince de la défense d'un jeune éléphant, et s'étoit logée dans le noyau pulpeux, encore dans tout son développement: elle a été saisie ensuite par les couches que ce noyau a transsudées, et y est restée prise.

Camper l'a déjà expliqué ainsi (*Desc. an. d'un éléph.*, p. 54).

On ne peut donc déduire de ce fait aucune conséquence propre à justifier la nutrition de l'ivoire par intussusception.

Par la même raison, il ne prouvoit rien contre l'opinion de Duhamel sur la formation des os par l'endurcissement des couches successives du périoste, quoique Haller en ait tiré l'un de ses principaux argumens.

Quant aux maladies de l'ivoire, celles qui tiennent à l'altération de son tissu viennent tout simplement d'une maladie dans le noyau pulpeux, à l'époque où il sécrétoit la portion

---

(1) *Blumenbach*, Manuel d'Anat. comp., p. 43; *Gallandat*, Mém. de l'Ac. de Harlem, IX, 352; *Bonn*, Thes. Hovian., p. 146; *Camper*, An. d'un Él., pl. XX, fig. XI et XII; *Haller*, Op. min. II, p. 554.

(2) *Haller*, Phys., VIII, p. 319.

(3) *Ib.*, p. 330.

altérée; et ce qu'on a appelé des *exostoses* est toujours en dedans et jamais en dehors. C'est l'effet d'une sécrétion momentanément trop abondante en un certain point.

Au surplus, on a donné souvent pour ivoire malade des portions de dents canines de *morse* (*trichecus rosmarus*) dont la texture est naturellement grenue. Il y en a de décrit sous ce titre dans Daubenton lui-même.

Les maladies des dents sont à peu près dans le même cas que celles de l'ivoire.

Ce qu'on a nommé *carie*, suite presque nécessaire de l'enlèvement de l'émail, est la décomposition que la substance interne subiroit, quand même elle ne seroit plus adhérente au corps, si elle restoit exposée à la chaleur de la bouche et à l'action de la salive et des divers alimens; mais elle n'a point de rapport avec la carie des os.

La disposition de certaines personnes à voir leurs dents se carier, vient de ce que la substance de celles-ci n'est pas d'une bonne composition, et tient au mauvais état du noyau pulpeux lorsqu'il les transsudoit.

Il en est de même des taches, des couches plus tendres qu'on observe dans l'épaisseur de certaines dents. Ce sont des effets d'indispositions momentanées du noyau pulpeux.

Les douleurs, les inflammations, sont dans le noyau pulpeux, et non dans la partie dure de la dent C'est le noyau pulpeux qui est sensible aux chocs et à la température des corps, au travers de l'enveloppe que la partie dure lui forme.

On s'étonnera peut-être qu'une enveloppe aussi épaisse et aussi dure n'émousse pas toute sensation; mais la pulpe du noyau des dents est, après la rétine et la pulpe du labyrinthe de l'oreille, la partie la plus sensible du corps animal.

Les poissons qui ont leur labyrinthe enfermé dans le crâne, sans caisse, sans tympan, sans osselets, en un mot, sans aucune communication ouverte à l'extérieur, entendent par les ébranlemens communiqués au crâne. C'est quelque chose de beaucoup plus fort en sensibilité que ce que les dents éprouvent.

Les exostoses des dents, les fongosités ne viennent point à la surface de l'émail d'une dent saine, mais dans le fond des creux des caries. Ce sont des productions du noyau pulpeux qui ont percé la matière dure dans le fond aminci de ces creux.

L'allongement continuel des dents qui n'en ont point à leur opposite pour les retenir, s'accorde avec tous ces faits; la portion, une fois sortie de la défense de l'éléphant, s'allonge toujours, mais ne grossit et ne durcit point : c'est qu'elle est toujours poussée en arrière par des couches nouvelles, tandis qu'elle-même ne peut plus éprouver aucun changement. On sait jusqu'où cet allongement se porte dans les lapins qui ont perdu une dent, et dont la dent opposée ne s'use plus par la mastication. Continuant d'allonger en arrière, elle finit par empêcher l'animal de manger. C'est dans ce sens qu'Aristote a dit que les dents croissent toute la vie, tandis que les autres os ont des limites déterminées.

Il faut ajouter cependant que les dents ordinaires en ont aussi une : c'est quand l'entrée de leur cavité est oblitérée, et que leur noyau pulpeux ne reçoit plus de nourriture; mais la nature a eu soin de laisser les voies toujours ouvertes dans les animaux qui, usant beaucoup leurs dents, avoient besoin qu'elles se réparasssent toujours en arrière : tels sont les *lapins* pour leurs incisives et les *éléphans*, pour leurs défenses : la racine ne s'y rétrécissant point, son canal ne peut être bouché.

ARTICLE IV.

Application des observations sur la dentition de l'éléphant à la connoissance des fossiles.

Faute d'avoir connu tous les détails de la formation et de la manière de croître des dents en général, les descripteurs de fossiles ont commis une foule d'erreurs; mais comme les circonstances relatives aux molaires de l'éléphant sont encore plus compliquées et plus difficiles que celles qui concernent les autres animaux, elles ont été un sujet plus fécond de méprises.

D'abord un grand nombre d'auteurs ont possédé des molaires entières et bien formées d'éléphans fossiles, sans le savoir.

Aldrovande, *Leibnitz*, *Kundmann*, *Beuth* ont été dans ce cas.

L'inverse a eu lieu souvent aussi; et l'on a donné pour dents d'éléphans des dents très-différentes.

Aldrovande, *de Metall.*, donne, sous ce nom, trois dents d'hippopotames.

M. de la Métherie, *Théor. de la Terre*, V. 200, dit que la dent trouvée près de Vienne en Dauphiné, et gravée, *Journ. de Phys.*, févr. 1773, *p.* 135, paroît avoir appartenu à l'éléphant d'Afrique. Nous avons montré qu'elle a dû provenir d'une espèce de *grand tapir*. Le même auteur, *p.* 201, assure :

« Qu'il est prouvé aujourd'hui que les dents de l'Ohio et » celles rapportées du Pérou par Dombey sont celles d'un » éléphant qui est de la même espèce que celui d'Afrique. »

Cependant les dents de Vienne, celles de l'Ohio et celles du Pérou, ne se ressemblent point entr'elles, et ni les unes ni les autres ne ressemblent à celles de l'éléphant d'Afrique.

D'autres auteurs ont cru pouvoir établir des différences spécifiques sur le nombre des dents existantes à la fois dans la mâchoire. Ainsi Merck, *II.e Lettre sur les os fossiles de rhinocéros*, Darmst., 1784, *p.* 12 *et suivantes*, croit pouvoir établir la différence entre les éléphans vivans et les fossiles, sur ce que les mâchoires qu'il avoit observées ne portoient que deux dents, tandis que celle de l'éléphant décrit par Daubenton en avoit quatre. Il remplit huit pages de raisonnemens à ce sujet, et finit cependant par proposer aussi une explication de cette variété dans le nombre des dents, semblable à celle de Pallas, en la rapportant à la différence des âges. M. Morozzo, *Mém. de la Société ital.*, tome X, p. 162, nous dit encore que l'éléphant n'a qu'une dent de chaque côté.

Quelques-uns n'ayant pas su comment ces dents diminuent dans tous les sens avant de tomber, ni la grande différence entre les dents des jeunes individus et celles des vieux, ont imaginé que les petites molaires que l'on trouve isolées, provenoient de quelque éléphant d'une espèce plus petite.

Mais les erreurs incomparablement les plus fortes et les plus bizarres sont celles qu'ont occasionnées les lames partielles de germes de molaires d'éléphans, que l'on a trouvées détachées et non usées.

Les anciens naturalistes qui considéroient généralement les fossiles comme des pierres figurées, trouvèrent à ces lames quelque ressemblance avec un pied ou une main, et leur donnèrent le nom de *chirites*.

Kirker en représente sous ce nom dans son *Mundus subterraneus*, II, 64. Il y en a aussi de pareilles dans son Muséum et dans le *Museum metallicum vaticanum* de *Mercati*.

Aldrovande en représente sous le même nom, *de Metallic.*, lib. IV, 481.

Mais rien n'approche en ce genre de ce qu'on trouve dans les *Rariora Naturæ et Artis* de *Kundmann*, pl. III, fig. 2. Cet auteur décrit l'objet représenté par sa figure comme la *pate pétrifiée* de quelque *grand babouin;* il assure que la peau, la chair, les ongles, les veines s'y voyoient entièrement pétrifiés; que M. *Fischer*, professeur de *Kœnisberg*, qui avoit vu la plupart des cabinets de l'Europe, regardoit cette pétrification comme l'une des plus rares du monde, et qu'enfin le roi de Pologne, électeur de Saxe, lui en avoit fait offrir une somme considérable pour l'acquérir pour le cabinet de *Dresde*. *Walch*, dans son Commentaire sur l'ouvrage de *Knorr*, tome II, sect. II, p. 150, cite ce morceau parmi les *ostéolithes de singe*, etc. Cependant un simple coup d'œil jeté sur la figure fait voir que ce n'est qu'une lame de molaire d'éléphant, non encore usée à son extrémité, ni soudée au reste de la dent.

Article V.

Comparaison des mâchelières de l'éléphant des Indes et de l'éléphant d'Afrique, et premier caractère distinctif de ces deux espèces. Examen des diverses mâchelières fossiles d'éléphant.

On a long-temps possédé et décrit indistinctement des dents molaires de l'*éléphant des Indes* et de l'*éléphant d'Afrique*, sans les comparer et sans s'apercevoir qu'elles ne se ressemblent pas en tout. Ainsi la Société royale de Londres fit représenter,

Digitized by Google

en 1715, des molaires d'*Afrique*, pour servir d'objet de comparaison à des molaires fossiles qui ressemblent comme on sait beaucoup à celles des *Indes*, et personne n'insista sur une différence qui sautoit aux yeux.

L'exact et judicieux *Daubenton* ne la remarqua pas davantage, et *Buffon* ni *Linnæus* ne soupçonnèrent jamais qu'il pût y avoir plus d'une espèce d'éléphant. On n'aperçoit pas même encore de traces de cette possibilité dans l'édition du *Systema Naturæ*, par *Gmelin;* et en effet tout ce que l'on trouvoit là-dessus dans les anciens et dans les voyageurs étoit vague, et pouvoit ne se rapporter qu'à de simples variétés.

Tel est par exemple ce que les anciens ont dit sur leur divers degrés d'aptitude à la guerre.

Diodore de Sicile, lib. II, avance que « *les éléphans de l'*Inde » *surpassent de beaucoup en courage et en force ceux de* » Lybie. »

Appien le confirme, *de Bellis Syriac.*, ed. Amsterd., 1670, 8.°, tom. I, p. 173. Selon lui, « *Domitius qui commandoit les* » *Romains contre Antiochus, jugeant que les éléphans qu'il* » *avoit d'Afrique ne lui seroient d'aucune utilité, parce que* » en leur qualité d'africains (ὡς λιβύων) *ils étoient plus petits,* » *et que les petits redoutent les grands, il les rangea der-* » *rière les autres* (c'est-à-dire, derrière ceux des Indes). »

Pline et *Solin* disent en général que les *Africains sont plus petits que ceux des Indes et les redoutent.* Il est bien probable cependant que les *éléphans d'Annibal* et ceux de *Jugurtha* n'étoient que de la première espèce.

Il y avoit quelque chose de plus précis et d'aussi vrai dans ce que dit un *scoliaste de Pindare*, cité par *Gessner*, Quadr.,

p. 378, qu'il n'y a de défenses qu'aux mâles dans l'espèce des Indes, mais que les deux sexes en portent dans celle de *Lybie* et d'*Æthiopie*. Quant à la distinction établie par *Philostrate* (1) entre les éléphans de *montagnes*, de *plaines* et de *marais*, et aux différences de leur naturel et de leur ivoire, il est encore probable que si elles sont réelles, elles ne constituent que de simples variétés.

La première véritable distinction spécifique des éléphans par la structure intime de leurs dents, est donc entièrement due à *P. Camper;* quoiqu'il n'en ait rien écrit, les planches où il les avoit représentées, et les témoignages de son fils et de M. *Faujas* la lui assurent.

M. *Blumenbach* en avoit aussi fait de son côté l'observation; il avoit caractérisé les deux espèces d'après cette seule différence, dans son *Manuel*, sixième édition, *p.* 121, et avoit fait représenter les deux sortes de dents dans ses *Abbildungen*, pl. 19.

Cette différence consiste dans la forme des plaques et dans leur nombre; on l'observe dès le germe.

Les germes de l'*éléphant des Indes* sont des lames dont chacune est formée de deux surfaces à peu près parallèles, et simplement sillonnées sur leur longueur. (Voyez pl. III, fig. 5.) Dans l'*éléphant d'Afrique*, l'une des surfaces (et souvent toutes les deux) produit dans son milieu et sur à peu près toute sa longueur une saillie anguleuse; ses sillons sont aussi beaucoup moins nombreux (Voyez pl. III, fig. 6.)

Il résulte de cette structure des germes que la coupe des

(1) *Vita Apoll. Tyan.*, lib. II, c. 13, edit. olear. Lip. 1759, p. 60.

lames, quand la dent a été usée, présente dans l'*éléphant des Indes* des rubans transverses étroits, d'une égale largeur, et dont les bords, formés par l'émail, sont très-festonnés; et dans l'*éléphant d'Afrique*, des *losanges*, ou des rubans plus larges au milieu qu'aux deux bouts, et dont les bords sont rarement découpés en festons bien sensibles.

A cette différence de forme, s'en joint une dans le nombre: les lames de l'*éléphant d'Afrique* étant plus larges, il en faut moins pour former une même longueur de dent; neuf ou dix de ces lames font une dent aussi grande que treize ou quatorze de l'espèce des *Indes*.

Il paroît que ces deux espèces observent la même proportion dans les dents de même âge, que dans celles de même longueur. Ainsi, en comparant nos crânes d'*Asie* avec ceux d'*Afrique*, à peu près de même âge, nous trouvons aux dents postérieures des premiers quatorze ou quinze lames, et à celles des autres neuf ou dix seulement.

Aussi n'avons-nous jamais vu de dent d'Afrique qui eût plus de dix lames, tandis que celles des Indes en ont, selon M. Coxe, jusqu'à vingt-trois, et que nous en voyons de fossiles à vingt-quatre et vingt-cinq.

Ces caractères, pris des molaires, étant une fois constatés pour les éléphans vivans, il étoit naturel d'examiner sous ce rapport les éléphans fossiles, d'autant qu'après les défenses, les dents molaires sont la partie qu'on a le plus souvent trouvée et recueillie.

Les questions qui se présentoient étoient celles-ci:

Auquel des deux éléphans vivans les molaires fossiles ressemblent-elles davantage?

Ressemblent-elles entièrement à l'un des deux?

Toutes les molaires fossiles sont-elles semblables entre elles ?

Il n'y a point de doute sur la première question. Le plus grand nombre des *dents fossiles* ressemble, à la première vue, à celles des *Indes*, et se compose comme elles de rubans à peu près d'égale largeur, et festonnés.

On peut s'en assurer en consultant notre planche VI, où nous avons fait représenter des dents fossiles tant supérieures qu'inférieures de différens âges, à moitié de leur grandeur naturelle.

Fig. 1 est une inférieure d'un vieux éléphant, toute usée, trouvée, l'année dernière, dans la forêt de Bondy, avec sa pareille.

Fig. 2 en est une d'un très-jeune éléphant; une vraie molaire de lait : de Fouvent.

Fig. 3 est une molaire supérieure d'un éléphant d'âge moyen de Sibérie : c'est le n.° MXXII de Daubenton.

Fig. 4 est une des secondes molaires d'un jeune éléphant. Elle vient des environs de Toulouse.

Fig. 5, une molaire inférieure d'un vieux éléphant, usée seulement à demi.

C'est cette ressemblance générale qui a fait dire à *Pallas* et à presque tous ceux qui sont venus depuis lui, que l'*éléphant fossile* est le même que celui d'*Asie*.

Mais cette ressemblance est-elle complète? Je l'ai nié autrefois (1); depuis lors j'ai hésité un peu à soutenir une assertion qui pouvoit paroître hasardée, et sur laquelles les observations

(1) Mém. de l'Inst., Classe de Math. et Phys., t. II, p. 15.

de mon savant ami, M. *Adrien Camper*, m'avoient inspiré quelques doutes (1). Examinons de nouveau la chose avec impartialité.

Il est certain d'abord que le nombre des lames, considéré seul, ne peut, comme je l'avois cru, donner de bons caractères, puisqu'il est sujet à varier selon l'âge de l'individu, et le rang de sa dent, depuis quatre jusqu'à vingt-trois ou vingt-quatre.

Mais le nombre, pris dans des dents de longueur égale, n'en donneroit-il point? c'est ce que j'ai examiné sur un grand nombre de dents des *Indes* et *fossiles*, et j'ai presque toujours trouvé les lames de ces dernières plus minces, et par conséquent plus nombreuses dans un même espace.

J'en ai dressé une table que je joins ici. On peut y voir:

1.° Que les lames varient d'épaisseur dans les divers individus de chaque espèce;

2.° Qu'il y a, comme nous l'avons dit plus haut, un rapport entre cette épaisseur et le nombre des lames; c'est-à-dire que plus il y a de lames dans une dent, plus chaque lame prise à part est épaisse;

3.° que cependant en comparant ensemble des dents de même nombre de lames, ces lames occupent toujours un espace sensiblement moindre dans les molaires fossiles; et que cette différence va très-loin dans certains échantillons, et d'autant plus loin que le nombre des lames est plus fort.

(1) Descrip. an. d'un éléph., in-fol., p. 19.

MOLAIRES FOSSILES.	NOMBRE total des lames.	NOMBRE des lames usées.	LONGUEUR totale.	LONGUEUR des lames usées.	LARGEUR.
SUPÉRIEURES.					
De Sibérie, brune, lames séparées, mais peu altérées, Daub., n.° 1023.	XXV	11	0,260	0,135	0,085
D'origine inconnue, jaunâtre, peu altérée	XX	16	0,200	0,165	0,081
De Sibérie, brun, noirâtre, plusieurs lames enlevées en avant et en arrière.	XVIII	12		0,110	0,080
De Sibérie, très-altérée dans son cément; quelques lames enlevées: Daub., 1022.	XVI	13 ½	0,185	0,165	0,089
D'origine inconnue, altérée, blanche, au moins une lame enlevée en arrière.	XV	14		0,165	0,075
D'origine inconnue, très-altérée, blanche, toute usée.	XV	15	0,165	0,165	0,084
De Toulouse, très-altérée, blanche toute usée	XIII	13	0,095	0,095	0,050
De Fouvent, altérée, jaune, toute usée	XII	12	0,085	0,035	0,037
De Fouvent, jaune, très-usée . .	VII	7	0,055	0,055	0,035
INFÉRIEURES.					
Du canal de l'Ourque	XXIV	22	0,245	0,247	0,089
D'origine inconnue, blanche, terreuse, cassée en deux endroits. .	XXIV	12	0,265	0,142	0,085
Probablement de Sibérie, brune, mais nullement altérée: plus de .	XXI	11	0,250	0,160	0,070
De Fouvent, jaune, terreuse, quatre cassées en arrière.	XIX	15	0,230	0,190	0,080
Probablement de Sibérie, peu altérée, teinte en noir	XVIII	18	0,178	0,178	0,088
De la mâch. inf. des environs de Cologne.	XVIII	13	0,230	0,180	0,075
D'une petite mâch. du même lieu .	XIV	11	0,125	0,088	0,050
D'une mâch. foss. de Sibérie, du cabinet de M. Camper.	XIII		0,160		
Id.	XI		0,140		

MOLAIRES DES INDES.	NOMBRE total des lames.	NOMBRE des lames usées.	LONGUEUR totale.	LONGUEUR des lames usées.	LARGEUR.
SUPÉRIEURES.					
De la tête d'él. dent. de Ceylan . .	XVI	11	0,200	0,162	0,055
Du grand squelette mookna . . .	XIV	7	0,177	0,102	0,060
Du squelette de dentelah	XIV	8			
Dent séparée du cabinet	XIV	7	0,145	0,090	0,045
Tête séparée de mookna ou de femelle	XIV	5	0,155	0,085	0,055
Autre dent séparée du cabinet . .	XIV	4	0,120	0,045	0,045
Id.	XIII	8	0,150	0,092	0,060
Id.	XI	10	0,150	0,125	0,065
Antérieure du squel. de dentelah .	IX	9	0,080	0,080	0,057
Antér. de la tête séparée de mookna.	VII	7	0,078	0,078	0,055
— du squel. de mookna	VII	7	0,075	0,075	0,060
Dent d'un très-jeune él. Daub., 1019 et 1020.	VII	7	0,055	0,055	0,030
INFÉRIEURES.					
D'une mâch. de Ceylan, du cabinet de M. Camper.	XXII		0,270		
Dent séparée du cabinet d'anat., en partie sciée	XIX		0,315		0,070
D'une mâch. de Ceylan, du cab. de M. Camper	XVII		0,190		
Tête du squelette mookna	XV	10	0,230	0,156	0,065
Tête séparée de mookna	XV	8	0,205	0,110	0,055
Dent séparée du cabinet de M. Faujas.	XIV	12	0,200	0,158	0,054
Squelette de dentelah.	XIII	12	0'182		0,060
Dent séparée du cab. d'anat. . . .	XIII	13	0,192	0,192	0,065
Dent d'une tête séparée de dentelah de Ceylan.	XII	10	0,240	0,215	0,065

Ainsi, lorsque M. *Camper* m'oppose une dent d'*éléphant* vivant, à lames minces, et une autre à lames épaisses, c'est que la première qu'il a représentée, pl. XIX, fig. 2 de son ouvrage, n'a que douze lames, et vient d'un jeune éléphant; et que l'autre, *ib.*, f. 6, ainsi que celle pl. XIII, fig. 4 et 5, en a vingt-trois, et vient d'un vieux. Il ne faut comparer ensemble que des dents de même nombre de lames.

Il résulte de ce premier caractère (l'étroitesse des lames) que le nombre de ces lames qui servent à la fois à la trituration a pu être plus considérable dans l'éléphant fossile que dans l'éléphant des Indes.

Corse dit expressément que ce dernier n'en a guère que dix ou douze en activité à la fois; et l'on trouve très-souvent des dents fossiles qui ont leurs vingt-quatre lames usées : telle est celle de la forêt de Bondy, représentée pl. VI, fig. 1.

Un second caractère, qui ne me paroît pas moins sensible, c'est que les lignes d'émail qui interceptent les coupes des lames sont plus minces et moins festonnées dans les dents fossiles que dans les autres. Je le remarque sur tous les échantillons de ce Muséum, excepté un seul dont je parlerai plus bas.

Un troisième caractère est pris de la largeur tant absolue que proportionnelle des dents, beaucoup plus considérable dans l'éléphant fossile que dans celui des Indes. On peut s'en assurer par la cinquième colonne de ma table. On y voit que les fossiles ont presque toutes de 0,08 à 0,09 de largeur, et les dents du vivant de 0,06 à 0,07.

Si ces différences étoient seules, elles ne seroient peut-être pas suffisantes pour établir une distinction d'espèces; mais comme elles sont d'accord avec les différences des mâchoires

et avec celles des crânes, ainsi que nous le verrons bientôt, elles prennent de l'importance.

Mais n'y a-t-il dans l'état fossile que de ces molaires à lames étroites?

J'ai annoncé ci-dessus un échantillon à lames larges; il a été déterré auprès de *Porentrui*, département du Haut-Rhin. Sans être fort altéré, il l'est assez pour être regardé comme vraiment fossile. Neuf lames y sont restées entières, et il en a été enlevé en arrière un nombre qu'on ne peut déterminer. Ces neuf lames sont grosses, très-ondulées et occupent un espace de 0,180 en longueur. Leur largeur est encore plus considérable que dans les autres dents fossiles; elle va à 0,090: cette dent devoit appartenir à un très-vieux éléphant.

M. *Adrien Camper* parle de trois fragmens de molaires fossiles qu'il a dans son cabinet (1), et dont les lames sont aussi larges que celles des molaires vivantes; mais il faudroit savoir si les dents dont ces fragmens proviennent avoient beaucoup ou peu de lames, car ce n'est qu'alors qu'on pourroit instituer une comparaison.

M. *Authenrieth* m'annonce avoir vu à Philadelphie des dents qui lui ont paru tenir de plus près à l'éléphant d'Afrique qu'à celui d'Asie; mais M. *Barton* vient de m'assurer positivement que ce sont des dents fraîches apportées d'Afrique. Celle qui a été gravée pour l'ouvrage de M. *Drayton* sur la Caroline, ressemble aux molaires fossiles ordinaires; et celles dont M. *Humboldt* m'a rapporté des fragmens du Mexique y ressemblent également, ainsi que celles dont j'ai parlé ci-dessus d'après M. *Barton*.

(1) Desc. an. d'un élép., p. 19.

M. *de Humboldt* dit, à la vérité, dans une lettre insérée dans les *Annales du Muséum*, tome II, p. 337, avoir trouvé, près de *Santa-Fé*, une immensité d'os fossiles d'éléphans, *tant de l'espèce d'Afrique que de celle de l'Ohio ;* mais un examen plus approfondi a montré depuis, comme nous le verrons ailleurs, que tous ces os étoient d'une espèce particulière de *mastodonte.*

Il paroît donc que la plus grande quantité sans comparaison des molaires d'éléphant fossiles, sont à lames étroites, et que le petit nombre d'exceptions que l'on a recueillies jusqu'à présent n'est ni très-important ni bien constaté.

Article VI.

Variétés dans la grandeur et la courbure des défenses des éléphans. Comparaison des défenses fossiles à celles des éléphans vivans.

a. *Défenses des espèces vivantes.*

Examinons maintenant les variétés des défenses, et les différences remarquées à cet égard parmi les éléphans.

Leur tissu n'en offre point de fort importantes. Il présente toujours sur sa coupe transverse ces stries qui vont en arc de cercle du centre à la circonférence, et forment en se croisant des losanges curvilignes qui en occupent tout le disque, et qui sont plus ou moins larges, et plus ou moins sensibles à l'œil. Ce caractère, commun à tous les ivoires d'éléphant et dépendant immédiatement des pores de leur noyau pulpeux, ne se trouve dans les défenses d'aucun autre animal. On l'observe dans toutes les défenses fossiles, et il réfute

l'opinion de *Leibnitz* (1), adoptée par quelques autres écrivains et même par *Linnœus* (2), que les cornes de *mammouth* pourroient provenir du *morse* (*trichecus rosmarus*). Les défenses du morse paroissent toutes composées de petits grains ronds accumulés.

La grandeur des défenses varie selon les espèces, selon les sexes et selon les variétés; et comme elles croissent pendant toute la vie, l'âge influe plus que tout le reste sur leurs dimensions.

L'éléphant d'Afrique a, autant que nous pouvons savoir, de grandes défenses dans les deux sexes. La femelle africaine de 17 ans, dont nous possédons le squelette, en porte de plus grandes que tous les éléphans des Indes mâles et femelles de même taille dont nous avons eu connoissance.

C'est d'Afrique qu'il vient le plus d'ivoire, les défenses les plus volumineuses, et celles dont l'ivoire est le plus dur et conserve le mieux sa blancheur.

Mais nos connoissances un peu exactes se réduisent aux éléphans de la côte occidentale et à ceux du midi de l'Afrique; nous ignorons si ceux de la côte orientale leur ressemblent en tout, et s'il n'y a point d'autres variétés dans l'intérieur.

Nous savons cependant par *Pennant* que la côte de Mosambique fournit des défenses de dix pieds, les plus grandes que l'on connoisse.

Dans l'espèce des Indes, il y a beaucoup de variétés que

---

(1) *Protogœa*, §. XXXIV, p. 26

(2) *Syst. Nat.*, ed. XII, p. 49.

M. *Corse* a développées avec plus de soin qu'aucun autre (1).

D'abord aucune femelle n'y porte de longues défenses : elles les ont toutes petites et dirigées en ligne droite vers le bas, (ce qu'a très-bien exprimé *Aristote* (2) dans un passage mal à propos contredit depuis), et une partie les ont tellement courtes, qu'on ne peut les apercevoir qu'en soulevant les lèvres.

De plus, il s'en faut bien que tous les mâles en aient de grandes. *Tavernier* dit qu'il n'y a dans l'île de Ceylan que le premier né de chaque femelle qui en porte (3). On distingue sur le continent de l'Inde les *dauntelah* ou éléphans à longues défenses, des *mookna* qui les ont très-courtes. Ceux-ci les ont toujours droites. *Wolfs*, qui a voyagé long-temps à Ceylan, dit aussi qu'il y a dans cette île beaucoup de mâles sans défenses, et qu'on les y nomme *majanis* (4).

Parmi les *dauntelah*, on distingue encore, suivant *Corse*, les *pullung dauntelah* dont les défenses se dirigent presque horizontalement et les *puttel dauntelah* où elles se portent droit vers le bas. Entre ces deux extrêmes, il y a plusieurs intermédiaires, et l'on a aussi donné des noms aux individus dont une défense diffère de l'autre ou qui n'en ont qu'une en tout. Mais toutes ces variétés n'ont rien de constant et se mêlent indistinctement les unes avec les autres. On les trouve ensemble dans les mêmes hardes.

Au *Bengale*, les défenses ne pèsent guère plus de 72 livres

---

(1) *Trans. phil.*, 1799, p. 205 et suiv.

(2) *Hist. anim.*, lib. II, c. V.

(3) *Tavernier*, tome II, p. 175.

(4) *Voyage à Ceylan*, en allem., p. 106, cité par *Camper*, *An. d'un éléph.* p. 17.

en poids, et elles ne passent pas 50 dans la province de *Tiperah* qui produit les meilleurs éléphans. Cependant on a à Londres des défenses, probablement originaires du Pégu, qui pèsent 150 livres. C'est en effet du Pégu et de la Cochinchine que viennent les plus grands éléphans et les plus grandes défenses de l'espèce des Indes. La côte de *Malabar* n'en donne pas, selon Pennant, qui ayent plus de quatre pieds de long.

Voici une table que j'ai dressée des longueurs des diamètres et des poids des plus grandes défenses dont les auteurs ont donné les dimensions ou que j'ai pu observer moi-même.

Les défenses d'Afrique n'ont pu y être distinguées de celles des Indes, et il n'y a pas toute la certitude qu'on pourroit désirer sur les espèces des mesures employées.

AUTEURS. qui ont cité les faits.	LEURS GARANS et les détails sur l'origine des défenses.	LONGUEUR en suivant la courbure	DIAMÈTRE au gros bout.	POIDS.
Hartenfels, *Elephantographia*, p. 47 et 48.	Défense de Sumatra, selon Louis Vartoman, cité par Jonston . .	»	»	168 l.
	Défense mentionnée par J. C. Scaliger, *de Reb. ind.*	»	»	162
	Défense du cabinet de Septal, citée par Herzog.	»	»	160
	Défense mentionnée par Vielhauer, dans son *Traité des drogues étrangères*	»	»	200
	— Par Louis Barth, *Rer. indic.* .	»	»	325
	Défense apportée des Indes à Bâle, citée par Münster, dans sa *Cosmographie.*	9′	»	100 environ
	Id.	»	»	114
	Autre défense mentionnée par J.-C. Scaliger.	plus de 5′	»	»
	Id. par Al. Cadamosto	8′	»	»
	Les plus grands défenses selon Gyllius.	10′	»	»
	Une défense que possédoit un marchand de Venise.	14′	»	»
	Les défenses prises sur Firmus, par Aurélien, selon Flavius Vopiscus.	10′ rom.	»	»
Camper, *Descrip. an. d'un élép.*, p.	Les défenses ordinaires de Guinée.	»	»	100 à 120
	Une défense appartenant à M. Wolfers, négociant d'Amsterdam .	8′ du Rhin, 7′ 4″ de Fr.	9″ $\frac{1}{2}$	208
	Défense appartenant à M. Ryfsnyder, négociant à Rotterdam, selon Klokner	»	»	250
	Défense vendue à Amsterdam, selon le même	»	»	350
	Défense du cabinet de Camper. .	6″	7″	105

AUTEURS qui ont cité les faits.	LEURS GARANS et les détails sur l'origine des défenses.	LONGUEUR en suivant la courbure.	DIAMÈTRE au gros bout.	POIDS.
Faujas, *Géologie*, p. 245.	La plus grande défense du Muséum d'hist. nat. de Paris.	6′ 6″	5″ 4‴	72″ 8.°
Fortis, *Mém. pour l'Hist. nat. de l'Ital.* II.	Défense du cabinet de Florence. .	»	7″ 6‴	»
Pennant.	Les grandes défenses de Mosambique	10′ angl. ou 9′ 2″ de Fr.	»	»
Buffon, *Hist. nat.*, tome XI, in-4.°	Plusieurs défenses mesurées par Eden	9′ angl.	»	de 90 à 125
	Lopès.	»	»	200
	Dreck.	»	»	200
	Défenses de Lowango, selon le Voyage de la Comp. des Indes .	»	»	126
	Défenses du Cap, selon Kolbe . .	»	»	de 60 à 120

Comme les défenses croissent toute la vie, et le reste du corps non, la grandeur d'un éléphant ne peut se conclure de celle de ses défenses, même en établissant la proportion entre individus d'une même variété et d'un même sexe, comme d'un autre côté les défenses s'émoussent ou se cassent à leur pointe, selon le plus ou moins d'usage que l'animal en fait, et qu'elles s'aiguisent plus ou moins brusquement en pointe, on ne peut conclure sûrement leur longueur de leur diamètre à la base.

Enfin leur poids ne peut se conclure de leurs dimensions,

Messerchmidt, dans les Transactions philosophiques; celle parce que la cavité de leur base peut être plus ou moins remplie.

Le degré de courbure des défenses des éléphans varie presque autant que leur grandeur. Nous avons vu ci-dessus les différences les plus communes à cet égard parmi les éléphans des Indes. Il ne manque pas dans les cabinets de défenses à courbures plus ou moins bizarres, et surtout en spirale. *Camper* en a vu plusieurs dans le *Muséum britannique* (1); et *Grew* en représente une (2) qui fait plusieurs tours, et je sais, par une lettre de M. *Fabbroni*, qu'il y en a aussi une dans le cabinet de Florence On en voit assez communément en forme d'*S* italique, etc.

b. *Défenses fossiles.*

. . . . . .

Nous ne pouvons savoir s'il y avoit parmi les éléphans fossiles les mêmes différences que parmi ceux des Indes, par rapport aux défenses des différens sexes et des différentes variétés, puisque les défenses fossiles se trouvent d'ordinaire isolées, et que l'on n'a pas trouvé assez de crânes entiers pour pouvoir dire s'il y en avoit d'adultes sans longues défenses.

Nous ne pouvons non plus connoître les limites des défenses fossiles en petitesse. Les petites ont été beaucoup moins recueillies, parce qu'elles excitoient moins l'attention des ouvriers.

Mais nous connoissons assez leurs limites en grandeur: les grandes n'ont point été négligées, et ceux qui les ont décrites n'ont pas été tentés d'en diminuer le volume.

---

(1) *Desc. an. d'un élép.*

(2) *Mus. Soc. Reg.*, pl. IV.

Digitized by Google

J'ai dressé une table des plus grosses défenses fossiles dont les dimensions ayent été données. On peut y voir qu'elles ne surpassent pas infiniment celles des éléphans vivans, du moins de l'espèce d'Afrique.

Il faut remarquer d'ailleurs que si on laissoit les éléphans vivre leur âge naturel dans les forêts, sans leur faire la chasse, leurs défenses croissant toute la vie acquerroient un volume encore plus considérable que celui qu'elles ont ordinairement.

AUTEURS consultés.	DÉTAILS SUR LES DÉFENSES.	LONGUEUR en suivant la grande courbure.	DIAMÈTRE au gros bout.	POIDS.
Daubenton, tome XI.	N.° DCDXCVI de Sibérie, tronquée en avant	Long. du tronçon. 5′ 4″	6″ et à l'autre bout 5″ 4‴	89 l. 4.°
	N.° DCDXCV de Sibérie, tronquée aux deux bouts	5′	4″ 8‴ et à l'autre bout 4″	4 15.°
	N.° DCDXCIV de Sibérie, tronquée aux deux bouts	5′ 4″	2″ 10‴ aux deux bouts.	15 5.°
	N.° DCDVCII, tronquée aux deux bouts	5′ 3″	2″ 9‴ et 1″ 10‴ à l'autre bout.	9 12.°
Faujas, *Géol.* 295.	Défense des environs de Rome, trouvée par MM. Larochefoucauld et Desmarets; fort tronquée aux deux bouts et cassée en trois morceaux	5′	8″	»
Fortis, II, p.	Défense trouvée au Serbaro près de Vérone, par Fortis et le comte de Gazola, tronquée aux deux bouts, renflée par infiltrations	7′ 6″ de vér.	9″ à 10″ *id.*	»
	Défense fossile de Toscane	8′ 6″	»	»
Camper.	Défense de Sibérie du cabinet de Camper	5′ et plus.	»	»
Zach.	Premier éléph. de Burgtonna	8′	»	»
	Deuxième, *id.*	10′	»	»
Pallas, *Nov. Com. Petr.*, XIII, p. 473.	La plus grande défense de Sibérie, du cabinet de Pétersbourg, tronquée au deux bouts	8′	6″ 6‴ et à l'autre bout 6″ 4‴	»

Digitized by Google

AUTEURS consultés.	DÉTAILS DES DÉFENSES.	LONGUEUR en suivant la grande courbure.	DIAMÈTRE au gros bout.	POIDS.
Autenrieth et Jæger.	La plus grande défense de Cannstadt, très-courbée, tronquée aux deux bouts.	5′ 6″	5″ et à l'autre bout 3″	4
	Reisel et Spleiss disent qu'il y en avoit de.	10′	»	
Messerschmid et Breynius, *Trans. phil.*, 40, p. 13.	Une défense très-courbée de Sibérie	13′ 6″ 5‴ rom.	6′	137 l. 1.e p. d'apoth.
Hermann, *Prog. pecul.*	La défense suspendue dans la cathédrale de Strasbourg, très-courbée	6′ 7″	3″ 5‴	4
Id. Lettres.	*Id.* de Wendenheim.	4′ 10″	5″ 6‴	»

Quant au tissu, nous avons vu plus haut qu'il est absolument le même dans toutes les espèces, et les défenses du mastodonte ne se distinguent pas non plus à cet égard de celles des éléphans.

Il ne reste donc à comparer que la courbure.

Beaucoup de défenses fossiles n'ont qu'une courbure très-ordinaire : telles sont celles de notre Muséum.

Mais il en est un assez grand nombre dont la courbure est beaucoup plus forte qu'on ne la voit dans les défenses des éléphans vivans. Elle approche d'un demi-cercle ou de la moitié d'une ellipse partagée par son petit axe.

Il y en a quatre de cette sorte de décrites : celle de

Messerchmidt, dans les Transaction philosophiques; celle de la cathédrale de Strasbourg, selon *Hermann;* celle de l'église de *Halle en Souabe*, selon *Hoffmann* et *Beyschag*, et celle du cabinet de Stuttgardt, selon *Autenrieth* et *Jæger*. Cette ressemblance frappante des quatre défenses fossiles les plus entières que l'on connoisse, en un point qui les distingue des défenses vivantes, est digne de remarque.

Quelques personnes en ont cru pouvoir faire un caractère distinctif; mais on peut penser que cette grande courbure ne tient qu'à la longueur des défenses où on l'a remarquée.

La partie de défense une fois faite ne changeant plus, si cette défense n'est pas tout à fait droite, chaque augmentation en longueur sera aussi une augmentation du nombre des degrés de l'arc qu'elle décrit.

C'est ainsi que les incisives des lapins, dont l'opposée est rompue, se recoquillent tout à fait en spirale.

Il est bon cependant d'observer qu'une défense d'Afrique de notre Muséum, quoique longue de six pieds, n'est pas à beaucoup près aussi courbée que les quatre que nous venons de citer.

Il y a aussi des défenses fossiles contournées en tire-bourre, comme on en voit quelquefois de vivantes. Pallas en cite une du cabinet de Pétersbourg (1). Il y en a aussi une, mais moins tordue dans le cabinet de Stockholm. M. Quensel a bien voulu m'en envoyer un dessin.

Ainsi les défenses ne peuvent établir de caractère certain, ni entre les espèces vivantes, ni entre celle-ci et l'espèce fossile.

---

(1) Nov. Com., XIII.

ARTICLE VII.

Comparaison des crânes de l'éléphant des Indes et de celui d'Afrique.—Caractère extérieur pris des oreilles.—Parties du crâne susceptibles de varier dans une seule et même espèce.

J'ai eu l'avantage de faire remarquer le premier, en 1795, les caractères distinctifs qu'offrent les crânes des deux éléphans, et qui sont d'autant plus intéressans, qu'on peut les employer sur des individus vivans ou entiers, sans être obligé d'examiner leurs mâchelières (1). Je ne les avois reconnus d'abord que par la comparaison d'un crâne de chaque espèce; aujourd'hui je les ai vérifiés sur sept crânes en nature, dont cinq *indiens* et deux *africains*, et sur plusieurs figures.

Lorsque ces crânes sont séparés de leurs mâchoires inférieures et posés sur les molaires et sur les bords des alvéoles des défenses, les arcades zygomatiques sont à peu près horizontales dans l'une et l'autre espèce.

Si on les considère alors latéralement, ce qui frappe le plus c'est le sommet de la tête presque arrondi dans l'*éléphant d'Afrique*, et s'élevant dans l'*éléphant des Indes* en une espèce de double pyramide.

---

(1) Voyez les *Mémoires de l'Institut*, *classe des Sc. math. et phys.*, tome II. La planche nouvelle que je donne ici, pl. II, est gravée depuis long-temps d'après mes dessins. J'en avois confié, il y a plusieurs années, une épreuve à M. *Wiedemann*, professeur à *Brunswick*, qui l'a fait copier dans ses *Archives de zootomie*, tome II, cah. I, pl. I.

Ce sommet répond à l'arcade occipitale de l'homme et des autres animaux, et n'est si élevé dans l'éléphant qu'afin de donner à la face occipitale du crâne une étendue suffisante pour un ligament cervical et des muscles occipitaux, proportionnés aux poids de l'énorme masse qu'ils ont à soutenir (1).

Cette différence de la forme des sommets vient de la différence d'inclinaison de la ligne frontale, qui fuit beaucoup plus en arrière dans l'*éléphant d'Afrique*, où elle fait avec la ligne occipitale un angle de 115°, que dans l'*éléphant des Indes*, où elle n'en fait qu'un de 90°.

De là naissent les principales différences du profil, comme, 1.° la proportion de la hauteur verticale de la tête à la distance du bout des os du nez aux condyles occipitaux, qui sont à peu près égales dans l'*éléphant d'Afrique* (comme 33 à 32), et dont la première est de près d'un quart plus grande dans l'*éléphant des Indes* (comme 24 à 19).

2.° La proportion de la distance des bords des alvéoles des défenses au sommet, à une ligne qui lui est perpendiculaire, et va du bout des os du nez au bord antérieur du trou occipital. La première de ces lignes est presque double de l'autre dans l'*éléphant des Indes* (comme 26 à 14). Elle est d'un peu moins d'un quart plus grande seulement dans l'*éléphant d'Afrique* (comme 21 à 16).

Outre ces différences dans les proportions, il y en a dans les contours: 1.° le front de l'*éléphant des Indes* est creusé en courbe rentrante et concave; celui de l'*éléphant d'Afrique* est au contraire un peu convexe.

---

(1) Voyez *Pinel*, Journ. de Phys., XLIII, p. 47-60.

2.° Le trou sous-orbitaire est plus large dans l'*éléphant des Indes*. Dans celui d'*Afrique*, il ressemble plutôt à un canal qu'à un simple trou.

3.° La fosse temporale est plus ronde dans l'*éléphant d'Afrique*, et l'apophyse qui la distingue de l'orbite, plus grosse que dans celui des Indes, où cette fosse a un contour ovale.

Considérés par leur face antérieure, ces crânes offrent des différences tout aussi marquées.

1.° La plus grande longueur de cette face, prise du sommet au bord de l'alvéole, est à sa plus grande largeur, prise entre les apophyses post-orbitaires du frontal, comme 5 à 3 dans l'*éléphant des Indes*, comme 3 à 2 dans l'*éléphant d'Afrique*.

2.° L'ouverture du nez est à peu près au milieu de la face dans l'*éléphant des Indes;* elle est plus éloignée d'un cinquième du bord de l'alvéole que du sommet de la tête dans l'*éléphant d'Afrique*.

Vus d'en haut, ces crânes diffèrent surtout par leurs arcades zygomatiques, plus saillantes dans l'*éléphant d'Afrique* que dans celui des *Indes*.

Par derrière on est frappé de nouveaux caractères :

1.° La hauteur des ailes du sphénoïde fait, dans l'*éléphant des Indes*, plus de trois quarts des celle de la face occipitale; tandis que, dans l'*éléphant d'Afrique*, elle n'en fait pas à beaucoup près la moitié.

2.° Dans l'*éléphant d'Afrique*, l'extrémité postérieure des arcades zygomatiques est presque de niveau avec les condyles occipitaux; dans celui des *Indes*, elle est beaucoup plus basse.

3.° L'occiput est terminé supérieurement dans l'*éléphant*

d'Afrique par une courbe demi-elliptique, et sa base est formée par deux lignes en angle très-ouvert. Dans celui des *Indes*, les côtés sont en arcs convexes, et le haut en arc légèrement concave.

Les molaires sont placées, dans l'une et l'autre espèce, sur deux lignes qui convergent en avant; elles ne diffèrent que par leurs lames, ainsi que nous l'avons dit ci-dessus.

La plupart des caractères que nous venons d'énoncer, contribuant à la configuration générale de la tête, sont sensibles au dehors; il en est un autre plus extérieur encore, et qui peut faire distinguer les espèces au premier coup-d'œil. Je crois aussi l'avoir remarqué le premier : il consiste dans la grandeur des oreilles.

L'*éléphant des Indes* les a médiocres; elles sont énormes, et couvrent toute l'épaule dans l'*éléphant d'Afrique*.

Je me suis assuré du premier point, 1.° sur trois éléphans que j'ai vus vivans, et dont j'ai disséqué deux; deux étoient de Ceylan et le troisième du Bengale; 2.° sur deux autres individus que j'ai vus empaillés; 3.° sur toutes les figures bien connues pour appartenir à l'espèce des *Indes*, notamment celles de *Buffon*, de *Blair* et de *Camper*; 4.° sur la figure d'un embryon d'éléphant de Ceylan, décrit par *E. A. W. Zimmermann* (1).

Quant au second point, j'en ai pour preuve, 1.° l'*éléphant de Congo*, disséqué par Duverney. On peut voir sa figure, *Mémoire pour servir à l'Hist. des Anim.*, part. III, et je suis sûr que l'oreille n'y est point exagérée, parce qu'on

(1) *Erlang*, 1783, in-4°.

Digitized by Google

la conservoit encore, il y a quelque temps, au Muséum, et que je l'y ai vue et examinée.

2.° Une oreille conservée au cabinet du roi de Dannemarck, et prise d'un éléphant tué au cap de Bonne-Espérance, par le capitaine *Magnus Jacobi*, en 1675. Elle a 3 pieds et demi de long, et 2 pieds et demi de large (1).

3.° Un *jeune éléphant d'Afrique* de notre Muséum; ses oreilles, quoique raccornies par le desséchement, sont encore aussi grandes que sa tête.

4.° Un embryon d'*éléphant d'Afrique* de notre Muséum.

5.° Toutes les figures bien connues pour être d'*éléphant d'Afrique.*

D'après ces caractères, on peut s'assurer sur quelle espèce ont été faites les figures dont l'origine n'est pas connue, ou celles que nous offrent les monumens.

Ainsi celle de *Gessner* (2), copiée par *Aldrovande* (3), est de l'éléphant d'Afrique. Celle de *Valentin* (4), copiée par *Labat* (5), et altérée par *Kolbe* (6), en est également.

Au contraire, celles de *Jonston* (7), qui sont fort bonnes, et qui ont servi de modèle à la plupart de celle d'*Hartenfels* (8), dont *Ludolph* (9) a ensuite emprunté les siennes; celle de

---

(1) *Oliger Jacobæus*, Mus. reg. Dan., 1697, fol. p. 3.
(2) *Quadr.*, p. 377.
(3) *Quad.*, lib. I, p. 465.
(4) *Amphithéâtr. zoot.*, tab. I, f. 3.
(5) *Afr. Occ.*, III, p. 271.
(6 *Relation du cap.*, trad. fr., in-12, tome III, p. 11.
(7) *Quadr.*, tab. VII, VIII et IX.
(8) *Elephantograph. curios. passim.*
(9) *Æthiop.*, lib. I, cap. 9.

Neuhof (1), dont les défenses sont seulement trop relevées; celle d'*Edwards* (2) dont la tête est trop ronde, parce qu'elle est prise d'un jeune sujet auquel il a fallu ajouter des défenses, sont de l'éléphant des Indes.

Les deux figures de *Buffon* (3), copiées par *Schreber* (4) et par *Alessandri* (5), sont les deux sexes de l'espèce des Indes.

Mayer donne une assez bonne figure d'un mâle *dauntelah* (*vorstell. allerh. thiere.*, I, pl. LXIX); mais le squelette (*ib.* LXX) est copié de *Blair* sans aucune correction.

Le fétus d'éléphant, conservé à l'hôtel de la Compagnie des Indes occidentales à Amsterdam, et représenté par *Seba*, tome I, pl. CXI, est aussi de l'espèce des Indes.

La limite entre les deux espèces des *Indes* et d'*Afrique* étoit donc déjà bien tracée par rapport aux diverses parties de la tête, et sans avoir besoin de recourir aux autres caractères que nous développerons plus bas, et que fournissent le nombre des ongles et les formes des divers os des membres; mais avant de pouvoir appliquer avec certitude les caractères ostéologiques du crâne à l'*éléphant fossile*, il falloit déterminer quelles sont les parties variables d'un individu à l'autre dans une même espèce. J'ai donc soumis mes crânes des *Indes* à une comparaison entre eux, et j'en ai fait autant pour mes crânes d'*Afrique*.

---

(1) *Ambass. orient.*, Descr. gen. de la Chine, p. 94.
(2) *Av.* 221, f. 1.
(3) *Hist. nat.*, XI, pl. I et Suppl.
(4) *Quadr.*, II, tab. 78.
(5) *Quadr.*, I, pl. II.

Ces derniers ne m'ont presque point offert de différence appréciable.

Quant aux premiers, j'en ai trouvé par rapport à l'occiput et aux alvéoles des défenses.

L'occiput est plus renflé en tout sens dans les uns que dans les autres, sans rapport avec la longueur des défenses.

Les alvéoles des défenses de *dauntelah* sont un un peu plus obliques en avant; ceux des *mookna* se portent un peu plus directement vers le bas.

Ces derniers sont un peu plus petits, mais pas à beaucoup près dans la proportion des défenses elles-mêmes. Ce qui manque à la grosseur des défenses est compensé par une plus grande épaisseur de la substance osseuse de l'alvéole. La raison en est que l'alvéole, servant de base et d'attache aux muscles de la trompe, n'auroit pu se rapetisser autant que la défense, sans que la trompe eût perdu la grosseur et la force qui lui sont nécessaires.

Enfin il y a un peu de variété dans la longueur des alvéoles, et, ce qui est bien remarquable, encore sans aucun rapport avec celle des défenses. Notre grand squelette *mookna* les a plus longs que nos deux *dauntelah*, quoique ses défenses soient les plus petites de toutes. Au reste, ce surcroît de longueur ne va pas à plus d'un pouce.

Il n'auroit pu être considérable sans que l'organisation de la trompe changeât essentiellement, parce que les muscles de sa partie inférieure sont insérés sous le bord inférieur des alvéoles des défenses, et que ceux de la partie supérieure le sont au front, au-dessus des os du nez. La base de la trompe a donc nécessairement de diamètre vertical la distance entre ces deux

points; et si les alvéoles se prolongeoient au-delà d'une certaine mesure, la trompe prendroit une grosseur monstrueuse.

Cet article est très-important à remarquer, parce qu'il fournit le caractère le plus distinctif de l'éléphant fossile.

Si l'on veut comparer ensemble le petit nombre de figures de crânes d'éléphans qu'on trouve dans les ouvrages des naturalistes, je ne crois pas qu'on y découvre des différences plus fortes que celles que je viens d'exposer.

La table annexée à l'article suivant les exprime par des nombres.

A la vérité, un auteur célèbre a supposé entre les crânes des mâles et des femelles une différence dont nous n'avons point fait mention, mais il a été trompé par de simples apparences extérieures.

Notre *mâle mookna* de *Ceylan* avoit à la racine de la trompe une proéminence très-sensible qui manquoit à sa femelle. M. *Faujas* imaginant que cette proéminence tenoit aux parties osseuses, a fait représenter ces deux têtes à la pl. XII de ses *Essais de Géologie*, « *Afin*, dit-il, p. 238, *d'éviter une erreur dans le cas où l'on trouveroit, par l'effet d'un hasard heureux, des têtes fossiles d'éléphans mâles et femelles, parce qu'étant prévenu du fait l'on ne seroit pas tenté d'en faire deux espèces différentes.* »

Mais la dissection a montré que cette proéminence n'étoit produite que par deux cartilages propres aux éléphans, qui recouvrent l'entrée des canaux de la trompe dans les narines osseuses.

Ces cartilages étoient un peu plus bombés dans cet individu que dans les autres.

Digitized by Google

Ce n'est pas même un caractère commun à tous les mâles. Le *dauntelah* du Bengale, que nous avons possédé ensuite, ne l'avoit point.

Le même savant géologiste a fait donner à ses figures *des défenses beaucoup plus grandes* que ces deux individus ne les avoient, « *afin*, dit-il, p. 269, *de faire comprendre à* » *ceux qui n'ont jamais vu d'éléphans, la manière dont ces* » *animaux portent leurs défenses* ». Mais alors il n'auroit pas dû en faire donner de grandes à la femelle qui n'en porte jamais de pareilles dans l'espèce des Indes.

ARTICLE VIII.

Examen du crâne de l'éléphant fossile.

Le crâne de l'éléphant étoit trop celluleux; les lames osseuses qui le composent étoient trop minces pour qu'il pût se conserver aisément dans l'état fossile: aussi en trouve-t-on des fragmens innombrables; mais il n'est fait mention que de trois assez bien conservés, dont le plus entier manque encore d'une partie de l'occiput.

Ils appartiennent tous les trois à l'Académie de Pétersbourg (1); le meilleur a été trouvé sur les bords du fleuve *Indigirska*, dans la *Sibérie* la plus orientale et la plus glacée, par le savant et courageux dantzickois *Messerchmidt* (2), qui en donna un dessin à son compatriote *Breynius*. Ce dernier le fit graver à la suite d'un Mémoire qu'il inséra dans

(1) *Pall.* Nov. Comment. ac. Petrop. XIII.
(2) *Id. ib.*

les Transactions philosophiques (1); et c'est jusqu'à présent le seul document public que l'on ait sur cette partie du squelette de l'éléphant fossile.

J'ai fait copier la figure de *Breynius* dans ma planche II, fig. 1, à côté de celles des crânes des *Indes* et d'*Afrique*; et je les ai fait réduire tous les trois à peu près à la même grandeur, pour faciliter la comparaison des formes. Le premier coup d'œil montre que l'*éléphant fossile* ressemble par le crâne, ainsi que par les dents, à l'espèce des *Indes* beaucoup plus qu'à l'autre.

Malheureusement le dessin n'est pas assez correct pour une comparaison exacte, et il n'est pas fait sur une projection bien déterminée. La partie des alvéoles, celle du condyle pour la mâchoire inférieure, et le bord antérieur de la fosse temporale et de l'orbite, sont vus un peu obliquement en arrière, tandis que l'occiput et les molaires sont en profil rigoureux.

Cependant on y voit nettement une différence frappante de proportion, celle de l'extrême longueur des alvéoles des défenses. Elle est triple de ce qu'elle seroit dans un crâne de l'Inde ou d'Afrique de mêmes dimensions que celui-ci; et la face triturante des molaires prolongée, au lieu de rencontrer le bord alvéolaire, couperoit le tube de l'alvéole au tiers de sa longueur.

Cette différence est d'autant plus importante qu'elle s'accorde avec la forme de la mâchoire inférieure, comme nous le verrons plus bas; et, comme nous l'avons dit ci-dessus, elle nécessitoit une autre conformation dans la trompe de l'éléphant fossile; car ou les attaches des muscles de la trompe étoient les mêmes, c'est-à-dire, le dessus du nez et le bord inférieur

(1) Vol. 40, n. 446, pl. I et II.

Digitized by Google

des alvéoles des défenses, et alors la base de cet organe étoit trois fois plus grosse, à proportion, que dans nos éléphans vivans; ou bien les attaches des muscles étoient différentes, et alors sa structure totale étoit à plus forte raison différente.

Si l'on pouvoit s'en rapporter entièrement aux dessins, on trouveroit encore, 1.° que l'arcade zygomatique est autrement figurée;

2.° Que l'apophyse postorbitaire du frontal est plus longue, plus pointue et plus crochue;

3.° Que le tubercule de l'os lacrymal est beaucoup plus gros et plus saillant.

Quant à la grandeur absolue du crâne fossile, comparée à celle de nos crânes vivans, on peut en prendre une idée dans ma planche IV, fig. 9, 10, et 11, où j'ai fait représenter les trois crânes de face, et sur la même échelle (d'une ligne pour pouce).

On peut en prendre une plus juste encore dans la table suivante, où j'ai mis les dimensions de tous les crânes dont j'ai pu disposer.

	Crane de l'Académie de Pétersbourg mesuré d'après le dessin.	Crane de Messerschmidt, Trans. phil. vol. 40. pl. I.	Crane des Indes du grand squelette à dents courtes.	Crane des Indes du squelette à longues dents.	Crane séparé, des Indes variété à longues dents.	Autre crâne séparé, des Indes, variété à dents courtes.	Crane d'Afrique du squelette.	Crane d'Afrique séparé.
Depuis le sommet jusqu'au bord des alvéoles	1,18	1,178	0,885	0,806	0,713	0,64	0,731	0,59
— jusqu'au bout des os du nez	0,6		0,437	0,433	0,344	0,374	0,296	0,255
— jusqu'aux condyles occipitaux		0,663	0,49	0,49	0,442	0,366	0,438	0,395
Des condyles aux bords alvéolaires	0,93		0,805	0,755	0,703	0,676	0,822	0,626
Distance des condyles .			0,65	0,614	0,52	0,512	0,551	0,551
Plus grande largeur du crâne		0,868	0,673	0,654	0,515	0,463	0,532	0,463
Distance des deux apophyses derrière l'orbite			0,51	0,455	0,413	0,36	0,480	0,405

Mais pour conclure de ce crâne les dimensions de l'individu qui le portoit, il ne faut pas avoir égard à sa première dimension, dans laquelle entre la longueur excédente des alvéoles des défenses; il ne faut faire entrer en considération que celles qui sont réellement homologues.

Or, en les comparant avec celles du crâne de notre squelette des *Indes mookna* et *komarea*, on trouve que l'individu fossile devoit avoir à peu près 12 pieds de haut. La comparaison avec le *squelette des Indes dauntelah* et *merghée* donneroit un peu plus au fossile.

Dès que je connus ce dessin de *Messerschmidt*, et que je joignis aux différences qu'il m'offroit celles que j'avois observées moi-même sur les mâchoires inférieures et sur les molaires isolées, je ne doutai plus que les *éléphans fossiles* n'eussent été d'une espèce différente des *éléphans des Indes*.

Cette idée que j'annonçai à l'Institut, *le premier pluviose an IV* (Mémoires de l'Institut, 1.ère classe, tome II, p. 20 et 21) m'ouvrit des vues toutes nouvelles sur la théorie de la terre; un coup d'œil rapide jeté sur d'autres os fossiles me fit présumer tout ce que j'ai découvert depuis, et me détermina à me consacrer aux longues recherches et aux travaux assidus qui m'ont occupé depuis dix ans.

Je dois donc reconnoître ici que c'est à ce dessin, resté pour ainsi dire oublié dans les *Transactions philosophiques* depuis soixante-dix ans, que je devrai celui de tous mes ouvrages auxquels j'attache le plus de prix.

Mais je ne me dissimulai point que les caractères qu'il m'offroit avoient besoin d'être confirmés par quelque autre morceau, pour ne point être considérés comme individuels, et malgré leur accord avec ceux de la mâchoire inférieure,

j'étois bien aise de voir encore un dessin d'un autre crâne.

Je m'adressai à l'Académie impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg, et ce corps illustre auquel j'ai aujourd'hui l'honneur d'appartenir, répondit à mon vœu avec une générosité digne d'une compagnie à laquelle les sciences doivent tant de progrès.

L'Académie me fit faire un superbe dessin colorié et de grandeur naturelle, en profil à peu près rigoureux, d'un autre crâne fossile de Sibérie, de sa collection. Elle le fit accompagner d'un dessin de mâchoire inférieure, et de ceux d'un crâne de rhinocéros fossile dans deux positions.

Ce dessin, après de longs délais occasionnés par les différens politiques des deux Empires, vient de me parvenir au moment où je mettois la dernière main à mon travail, et j'ai été transporté d'une joie que j'aurois peine à exprimer en y trouvant la confirmation de tout ce que celui de *Messerschmidt* m'avoit appris.

Le crâne qui a servi de modèle est un peu moins complet. Les mâchelières, une partie de leurs alvéoles, sont enlevées, ainsi que la partie moyenne de l'arcade zygomatique.

Mais rien de caractéristique n'y manque : même longueur et même direction des alvéoles; même grosseur du tubercule lacrymal, même forme générale : tout en un mot nous montre que les crânes fossiles, autant qu'on les connoît, partageoient les mêmes caractères.

J'ai fait graver avec soin ce beau dessin dans ma pl. VIII, fig. 2, au sixième de sa grandeur.

Une différence du crâne qui a pu être constatée, indépendamment du dessin de *Messerschmidt* et de celui de l'académie

Fig. 6.1 (a–c), (e–g), (i–k)

Universal Digitized Library

de *Pétersbourg*, et qui s'accorde aussi avec celles de la mâchoire inférieure, c'est le parallélisme des molaires.

M. *Jæger* me l'assure positivement par rapport à une portion de crâne du cabinet de Stuttgard, dont il m'a adressé une figure qu'on voit pl. IV, fig. 4; une autre portion, dessinée par *Pierre Camper*, montre à peu près le même caractère (1). J'ai fait copier sa figure, pl. IV, fig. 3, et j'ai fait placer à côté, fig. 1 et 2, celles des crânes des Indes et d'Afrique, vus en dessous, pour montrer la convergence beaucoup plus marquée de leurs molaires en avant.

Nous possédons en ce Muséum une portion de l'occiput et du temporal d'un éléphant fossile, rapportée de Sibérie par l'astronome *Delisle*; (Daubenton), *Histoire naturelle*, XI, n.° DCDLXXXVIII, qui m'a donné occasion de comparer ces parties plus exactement que les autres, sur lesquelles je n'avois que des dessins; mais je n'y ai trouvé que de petites différences peu importantes; cependant je l'ai fait représenter par sa face postérieure, pl. IV, fig. 7, et par la latérale, fig. 8. Ce morceau provient d'un éléphant d'environ 10 pieds de haut.

(1) *Mém. de Haarlem.*, tome XXIII, pl. D.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR M. LAMARCK.

GENRE LXXIV.

HUITRE. *Ostrea.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, inœquivalvis, rudis, adhœrens; cardine edentulo. Fossula cardinalis majoris valvæ ætate crescens. Ligamentum semi-internum. Impressio muscularis unica.

OBSERVATIONS.

Le genre de l'*huître*, tel qu'il est maintenant reformé, est un genre très-naturel, l'un des plus remarquables parmi les mollusques à coquilles bivalves et à la fois celui dont les caractères sont le mieux déterminés.

Linné ne considérant dans les *huîtres* que le caractère de n'avoir aucune dent à la charnière de la coquille, y avoit associé le beau genre des *peignes* qui comprend des coquilles bien différentes, puisqu'elles sont libres ou non adhérentes, régulières, et qu'elles ont toutes la fossette du ligament com-

plétement intérieure. Born, dans son *Muséum*, n'approuva point cette association de Linné; mais il n'osa entreprendre aucune réforme à cet égard. Linné d'ailleurs rapportoit à son genre *mytilus* de véritables huîtres, savoir: *mytilus crista galli*, *mytilus hyotis*, *mytilus frons*, et il plaçoit parmi les huîtres le genre entier des *pernes* dont la charnière est si particulière par la ligne cardinale dentée qui la caractérise.

On doit à *Bruguière* d'avoir établi le caractère de l'huître dans ses principales limites, et d'en avoir séparé les coquillages, qui s'en distinguent d'une manière évidente.

Aux réformes très-convenables de Bruguière, j'ai ajouté la séparation des *vulselles* et des *gryphées;* ce qui me paroît compléter le travail qu'il y avoit à faire pour rendre au genre de l'huître ses véritables limites.

La coquille de l'huître est irrégulière, inégale, rude, raboteuse, souvent écailleuse, quelquefois singulièrement plissée en ses bords, et en général susceptible d'acquérir une grande épaisseur.

Elle est composée de deux valves inégales, dont l'une supérieure et plus petite est plane; tandis que l'autre, inférieure et adhérente aux corps marins, est plus grande et plus concave. La substance de ces valves est formée de lames lâches ou mal unies entr'elles.

Il n'y a pas de dents à la charnière; mais un ligament élastique, placé dans une fossette oblongue sous des crochets qui s'écartent en dehors, entr'ouvre les valves lorsque le muscle qui les tient fermées se relâche.

Une particularité fort remarquable qui appartient à un grand nombre d'espèces de ce genre, et qui paroît ne leur être commune qu'avec les *spondyles*, c'est qu'à mesure que l'animal

grandit et vieillit, il est forcé de se déplacer dans sa coquille et de s'éloigner graduellement de la base de sa valve inférieure: or, en se déplaçant, il déplace en même temps la valve supérieure de sa coquille, ainsi que le ligament des valves, ce dont aucune autre coquille bivalve n'offre d'exemple, si l'on en excepte les *spondyles*. Il en résulte qu'avec l'âge le crochet de la valve inférieure forme un talon ou une espèce de bec saillant qui est quelquefois d'une longueur considérable. On voit en outre que la fossette dans laquelle le ligament des valves fut successivement placé, s'allonge à mesure que la coquille s'agrandit, et se transforme en une gouttière striée transversalement.

Les huitres sont de tous les coquillages ceux dont les facultés paroissent les plus bornées: immobiles sur le roc ou sur les corps marins sur lesquels elles sont fixées, elles n'ont d'autre nourriture que celle que les flots leur apportent, et ne donnent guère d'autre signe de vie que par leur faculté d'entr'ouvrir et de refermer leurs valves.

Cependant il paroît que dans certaines circonstances il ne leur est pas impossible de se déplacer, et la couleur verdâtre qu'elles acquièrent dans les marais salés des bords de la mer où on les jette et où elles se multiplient, porte à croire qu'elles tirent des végétaux qui y croissent une partie des élémens dont elles se nourrissent.

Malgré les réductions qu'il a fallu faire subir au genre de l'huître, tel que Linné l'avoit établi, ce genre comprend encore un assez grand nombre d'espèces que l'on peut partager en deux sections, en distinguant,

1.° Celles dont les bords des valves sont simples et unis;

2.° Et celles qui ont les bords plissés.

L'irrégularité de ces coquilles rend la détermination des espèces souvent très-difficile : voici celles que l'on trouve dans l'état fossile aux environs de Paris.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Huitre beauvoisine. *Vélin*, n. 37, f. 1. a, b, c.

Ostrea (*bellovacina*) *orbiculato-cuneata; valvâ majore basi radiatim plicatâ: alterâ planâ, lamellis creberrimis; fossulâ cardinali arcuatâ.* n.

L. n. Les environs de Beauvais. Cette huitre paroît très-voisine de l'*ostrea edulis*, et l'on pourroit croire au premier aspect qu'elle n'en est qu'une variété. Cependant, outre qu'elle est plus grande que les plus grands individus de l'espèce commune, sa valve inférieure est plissée en dehors, près de son crochet, en cannelures rayonnantes; ce qu'on ne voit pas dans l'huître ordinaire: les lames de cette valve sont très-ondulées. Celles de la valve plane ou supérieure sont très-nombreuses et serrées; enfin la fossette cardinale qui recevoit le ligament, est arquée, oblique, et s'avance d'un côté en manière de bec fort court. D'ailleurs le bord interne et inférieur de la grande valve est un peu denté; ce qui, avec les autres caractères, distingue suffisamment cette espèce.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

2. Huitre pied de cheval. *Vélin*, n. 35, f. 8.

Ostrea (*hippopus*) *ovata: valvâ majore crassissimâ, intùs irregulariter excavatâ basi retusâ; impressione ligamenti latissimâ.* n.

L. n. Roquencourt. Cette espèce est beaucoup plus grande, plus allongée, et surtout plus épaisse que l'*ostrea edulis*; elle est même plus grande que la précédente, et paroît se rapprocher par ses rapports de l'*ostrea denticulata* de Chemnitz, Conch. vol. 8, p. 32, t. 75, f. 672, 673.

Sa valve inférieure est fort épaisse, composée d'une multitude de lames mal jointes ou même écartées entr'elles en certaines places. La cavité de cette valve est irrégulière, s'avance jusque sous la charnière, et a son bord inférieur très-obtus ou coupé carrément. Les vers marins et les fistulanes percent facilement cette valve dans son épaisseur, à cause de l'écartement de ses lames.

La valve supérieure, presque aussi grande que l'inférieure, mais moins épaisse et presque plane, offre en dehors une multitude de lames en recouvrement, à peu près comme dans l'huître commune. L'impression du ligament est aussi grande et aussi large dans cette valve que dans l'autre; ce qui me porte à

croire que dans cette espèce, ainsi que dans l'huître commune et d'autres analogues, la coquille n'acquiert jamais de talon.

On trouve cette huître vivante dans la Manche, vis-à-vis Boulogne; et on l'apporte à Paris, dans le carême, où elle se vend à la livre, après l'avoir séparée de la coquille et lui avoir arraché les branchies. On la trouve fossile en différens endroits de la France.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

3. Huître deltoïde. *Vélin*, n. 50, f. 6.

Ostrea (*deltoidea*) *complanata subtriangularis*; *fossulâ obliquâ*; *margine cardinali hinc sulcato*. n.

L. n. Meudon. C'est une espèce singulière et fort différente par son aspect de toutes celles qui sont connues. Elle est aplatie presque comme une placune, triangulaire ou deltoïde, et n'a de bord arrondi que le supérieur. La fossette du ligament est fort oblique, peu profonde, et constitue sur chaque valve une gouttière conique, légèrement arquée, striée transversalement. Le bord inférieur de chaque valve, du côté de la fossette, est sillonné transversalement et avec irrégularité. L'impression musculaire est d'une grandeur médiocre. Cette huître n'est pas beaucoup plus grande que l'huître commune.

Cabinet de M. Defrance.

4. Huître biauriculée.

Ostrea (*biauriculata*) *ovata*, *basi truncata*, *biauriculata*: *valvâ inferiore ventricosâ*: *fossulâ cardinali trigonâ*. n.

L. n. Très-commune près du *Mans*. Cette huître, quoiqu'irrégulière, ressemble en quelque sorte à un peigne, et particulièrement à l'espèce qu'on nomme *pecten zig zag*. Elle est ovale, comme tronquée à sa base, son bord cardinal formant une ligne droite. Sa valve inférieure est très-ventrue, concave, fort épaisse dans son disque, à bords relevés, amincis et tranchans; elle forme dans la ligne de sa base une oreillette de chaque côté. La valve supérieure est plane, moins grande que l'inférieure, et pareillement biauriculée à sa base. La fossette du ligament est trigone, de grandeur médiocre, et placée presque au milieu du bord tronqué ou en ligne droite. Cette huître fossile m'a été communiquée par M. *Ménard*.

Mon cabinet.

5. Huître vésiculaire. *Vélin*, n. 38, f. 10.

Ostrea (*vesicularis*) *semi-globosa*, *basi retusa*, *lævis*, *hinc subauriculata*; *valvâ inferiore ventricosâ*. n.

L. n. Meudon. Cette espèce est très-distincte de la précédente, quoiqu'elle paroisse s'en rapprocher par plusieurs rapports. Elle est pareillement très-obtuse et

Digitized by Google

comme tronquée à sa base, mais plus obliquement, et n'a point la fossette cardinale au milieu de ce bord tronqué. Sa valve inférieure est très-ventrue; ce qui rend la coquille semi-globeuse; elle est en outre très-concave, n'a que peu d'épaisseur, et s'étend comme une oreillette dans un des côtés de sa base. La valve supérieure est plus petite, plane, même un peu concave en dessus, et n'est presque point écailleuse. La fossette cardinale est fort petite, ovale-oblique, et en très-grande partie extérieure. La largeur de cette coquille est de 54 millimètres (environ 2 pouces.). La surface de ses valves est lisse, très-peu lamelleuse, et semblable à celle de plusieurs espèces de gryphées.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

6. Huitre fausse-came. *Velin*, n. 38, f. 1.

Ostrea (pseudo-chama) irregulariter orbiculata, edentula; fossulâ ligamenti angustâ perobliquâ. n.

L. n. Longjumeau. Au premier aspect, on peut prendre cette coquille pour une came; mais c'est une véritable *huitre*. Elle n'a qu'une seule impression musculaire, et n'offre point cette dent épaisse et oblique qui caractérise les cames.

La coquille est irrégulièrement orbiculaire, à valve inférieure plus épaisse que la supérieure, ayant à sa base une fossette cardinale étroite et fort oblique. Son diamètre est à peu près de 5 centimètres (environ 21 lignes). La cavité de la valve inférieure se propage un peu sous la fossette du ligament.

Le cabinet de M. Defrance et le mien.

7. Huitre linguatule.

Ostrea (linguatula) elliptico-spathulata, complanata; nate inferiore rostratâ. n.

L. n. Montmartre. Cette huitre semble n'offrir d'abord rien de bien remarquable; cependant elle est très-distincte de toutes celles que l'on connoit. Elle est aplatie, ovale, spatulée, linguiforme, et beaucoup plus petite que l'huitre commune. Les plus grands individus n'ont que 45 millimètres de longueur. La cavité de la valve inférieure est médiocre, et ne s'étend point au-dessous de la fossette du ligament. Cette espèce est une de celles qu'on nomme *huitre à talon*. Dans les individus les plus âgés, le crochet de la valve inférieure est prolongé en un bec presque droit qui porte en dessus la fossette également prolongée du ligament. La surface extérieure des valves offre des lames imbriquées d'une manière un peu serrée.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

8. Huitre en cuiller.

Ostrea (*cochlearia*) *cuneato-spathulata*, *subarcuata*, *basi rostrata*; *valvâ inferiore cochleariforme*. n.

L. n. Roquencourt. Cette espèce paroit, ainsi que la précédente, être toujours plus petite que l'huitre commune, car les plus grands individus du groupe que j'ai sous les yeux n'ont pas 45 millimètres de longueur.

Elle est cunéiforme, spatulée et pointue à sa base où elle forme un bec par le prolongement de sa valve inférieure. Cette valve est creusée en forme de cuiller, et sa concavité s'avance plus ou moins sous le crochet ou la fossette cardinale. La valve supérieure est plane et lamelleuse.

Cabinet de M. Defrance.

9. Huitre à long bec. *Vélin*, n.° 38, f. 4.

Ostrea (*longirostris*) *rudis*; *valvâ inferiore crassâ*: *rostro prælongo tortuoso*. n.

L. n. Sceaux. Je ne connois de cette coquille qu'une partie de sa valve inférieure. Elle est lamelleuse, fort épaisse, et offre un talon ou un bec très-allongé sur lequel la fossette de ligament forme une gouttière longue, un peu tortueuse, médiocrement concave, ayant de chaque côté un bourrelet aplati qui l'accompagne dans toute sa longueur. La gouttière et les deux bourrelets sont striés transversalement.

Cette huitre paroit différente de l'espèce figurée dans la Conchyliologie de Chemnitz, vol. 8, p. 40, tab. 74, f. 678, et qu'il rapporte à l'*ostrea virginiana*.

Cabinet de M. Defrance.

10. Huitre à canal.

Ostrea (*canalis*) *oblonga*, *crassissima*, *lamellosa*; *valvæ inferioris rostro canaliculato prominente*. n.

β. Eadem supernè latiore.

L. n. Montmartre. Cette huitre est remarquable par l'extrême épaisseur de ses valves et surtout de l'inférieure lorsqu'elle a vieilli, et par la fossette cardinale de sa valve inférieure, qui est concave, prolongée en canal, avec un rebord en manière de rampe ou de trottoir de chaque côté. Le canal dont il est question est strié transversalement et un peu courbé de droite à gauche à son extrémité. Dans les plus vieux individus, il a jusqu'à 5 pouces [près de 14 centimètres] de longueur.

On trouve à Montmartre des valves séparées de cette espèce; j'en possède aussi un individu complet et fossile trouvé à *Saint-Paul-Trois-Chateaux*. Cette huitre ne me paroit pas très-différente de l'*ostrea virginiana* de Gmelin, qui

Digitized by Google

est mieux représentée dans l'ouvrage de *Lister* que dans celui de *Chemnitz*. Elle vit actuellement sur les côtes de la Virginie, de la Pensylvanie et principalement à l'embouchure du fleuve Saint-Laurent. Son impression musculaire est colorée en violet. La variété allongée et étroite se trouve fossile dans les environs de Bordeaux : c'est plus particulièrement l'huître de Virginie.

Mon cabinet.

11. Huître crénelée.

Ostrea (*crenulata*) *ovato-oblonga*, *depressa*, *vix lamellosa* ; *marginibus utrinque crenulatis*. n.

L. n. Houdan. Cette huître a à peine 4 centimètres [environ 15 lignes] de longueur. Elle est ovale-oblongue, aplatie, très-peu lamelleuse, et semble faire le passage entre les espèces à bords unis et celles à bords plissés. Elle a en effet ses bords crénelés en dedans, et en dehors dans le contour ; et leurs crénelures résultent d'un plissement léger qui se fait principalement remarquer en dehors. La fossette du ligament est courte, plus large que longue, et en général peu considérable. Cette espèce me paroît très-distincte de toutes celles que l'on connoît.

Cabinet de M. Defrance.

12. Huître cyathule. *Vélin*, n.° 35, f. 7.

Ostrea (*cyathula*) *subrobiculata*, *lamellis imbricata*, *inæquivalvis* ; *valvâ inferiore concavâ*, *ad marginem crenulatâ* : *superiore planiusculâ*. n.

L. n. Longjumeau. Cette huître a environ 5 centimètres [13 lignes] dans son plus grand diamètre. Elle est presque orbiculaire, et a sa valve inférieure plus grande et bien concave. Le bord de cette valve est comme crénelé par les suites des plis longitudinaux et rayonnans de sa surface extérieure. La fossette du ligament est petite, conique, quelquefois inclinée en arrière. La valve supérieure est tantôt un peu aplatie, tantôt légèrement convexe et imbriquée de lames nombreuses.

Cabinet de M. Defrance.

13. Huître spatulée. *Vélin*, n.° 36, f. 3.

Ostrea (*spatulata*) *oblongo-ovata*, *curvata*, *apice dilatata* ; *fossulâ cardinali oblongâ*, *incurvâ*. n.

L. n. Sceaux. Cette coquille est longue de 65 millimètres [environ 2 pouces 4 lignes], ovale-spatulée, un peu dilatée à son sommet, et remarquable par une double courbure qui peut servir à la faire reconnoître. En effet, sa base se courbe en dessous ou en descendant, et son sommet se recourbe en dessus. L'un des côtés de la coquille est plus épais que l'autre. La fossette cardinale est un

peu grande, oblongue, striée transversalement, et se courbe en descendant comme la base de cette coquille.

Je possède une huître dans l'état frais ou marin, qui est un peu plus allongée que celle-ci, mais qui me paroit n'en être qu'une variété. Elle a les mêmes courbures et l'un des côtés beaucoup plus épais que l'autre.

Cabinet de M. Defrance.

14. Huître difforme. *Vélin*, n.° 37, f. 4.

Ostrea (*deformis*) *ovato-oblonga, deformata, uno latere subdepressa; valvâ inferiore concavâ: altera plana minore.* n.

β. *Eadem elongata, angustior.* Vélin, n. 35, f. 9.

L. n. Grignon. Il est difficile de décrire cette espèce, tant elle est irrégulière et difforme. Cette huître est en général fort petite et a rarement plus de 3 centimètres de longueur. Elle est ovale ou oblongue, très-inéquivalve, fort irrégulière, et a constamment sa valve inférieure plus grande et concave. Le crochet ou la base de cette valve porte en dessus une fossette conique, arquée de droite à gauche. La valve supérieure est plus étroite, oblongue et aplatie. La variété β est allongée, et en général plus étroite et moins irrégulière.

Cabinet de M. Defrance.

15. Huître en crochet. *Vélin*, n.° 52, f. 3 et 15.

Ostrea (*uncinata*) *semi-orbiculata, uncatim curva, depressa; uno latere sinu lamelloso.* n.

L. n. Grignon. Aucune espèce n'est plus remarquable ni plus distincte que celle dont il s'agit ici; c'est une petite coquille aplatie, en partie orbiculaire, ayant d'un côté, près de sa base, une échancrure profonde qui donne à la coquille l'apparence d'être courbée comme un crochet ou un hameçon. La valve inférieure [f. 3] est plus grande, et présente au bord qui forme le sinus une plus grande épaisseur et un tissu plus lamelleux. La valve supérieure est tantôt plane et tantôt un peu convexe, et a pareillement la forme d'un crochet. La fossette cardinale est petite, peu enfoncée. Les plus grands individus de cette espèce sont à peu près de la grandeur de l'ongle du pouce.

Cabinet de M. Defrance.

16. Huître flabellule. *Vélin*, n.° 37, f. 3.

Ostrea (*flabellula*) *oblonga, cuneata, subarcuata; plicis longitudinalibus rugosis; nate alterâ productâ.* n.

Chama plicata altera. Brand. foss. Hauton. n. 85.

L. n. Grignon. L'huître dont il s'agit paroît constituer une espèce bien distincte de toutes celles que l'on connoît; elle est oblongue, cunéiforme et souvent ar-

Digitized by Google

quée presqu'en croissant. Les plus grands individus n'ont que 4 centimètres de longueur [environ un pouce et demi]. La valve inférieure est la plus grande, un peu concave, et s'élargit dans sa partie supérieure comme un petit évantail ouvert. Elle est plissée et comme ridée longitudinalement en dessous, et ses plis paroissent composés de lames imbriquées convexes et fort courtes; ils rendent le bord entier de la valve plissé dans son contour. Le crochet ou la base de cette valve se prolonge en bec pointu, long de 5 à 7 millimètres, et offre en dessus une fossette oblongue et conique. Les différentes valves supérieures que je possède étant toutes isolées, j'ignore si elles appartiennent réellement à cette espèce. Je crois néanmoins que sa valve supérieure est plane, nullement plissée.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

17. Huître bateau-plat. *Vélin*, n°. 38. f. 3.

Ostrea (cymbula) subovata, longitudinaliter plicata; valvâ superiore planâ lævi. n.

An chama plicata ? Brand. foss. Hant. n. 84.

L. n. Griguon. Cette huître se rapproche tellement de la précédente par ses rapports, qu'elle n'en est peut-être qu'une variété. Cependant elle est un peu plus grande, plutôt ovale que cunéiforme, et les plis de sa valve inférieure sont plus grossiers, plus rayonnans. La base de cette valve offre un bec court, incliné, oblique, chargé d'une petite fossette conique. La valve supérieure est plane, lisse, plus petite que l'autre.

Cabinet de M. Defrance.

18. Huître pectinée. *Vélin*, n.° 36, f. 1.

Ostrea (pectinata) oblonga arcuata, pectinatim plicata; valvis convexis, margine serratis, sulco mediano exaratis. n.

L. n. Près de Dreux. Cette huître fossile se rapproche de l'*ostrea diluviana* de Linné: elle en diffère en ce qu'elle est fortement arquée en croissant ou en faucille, au lieu que celle de Linné est droite ou à très-peu près. Je crois posséder l'espèce même de Linné, et j'ai prêté mon exemplaire à Bruguière, qui l'a fait graver dans les planches de l'Encyclopédie. [Voyez pl. 188, f. 1, 2.]

L'huître pectinée a 3 ou 4 pouces de long [plus d'un décimètre]; elle est arquée en croissant, et offre sur le disque de chaque valve une rainure longitudinale, le long de laquelle partent de chaque côté des plis nombreux, un peu obliques et disposés en dents de peigne.

Les huîtres à bords plissés se distinguent 1.° en celles dont les valves élargies et arrondies supérieurement ont leurs plis rayonnans sur le disque soit des deux valves, soit seulement de la valve inférieure [*Ostrea crista galli*, *ostrea*

hyotis, etc.]; 2.° et en celles dont les valves allongées ont leurs plis rangés de chaque côté en dent de peigne, partant d'une rainure longitudinale placée sur le disque des valves. Voici quelques espèces de cette sous-division.

Ostrea folium. Lin.

Ostrea frons. Mytilus frons. Lin.

Ostrea diluviana. Encycl. pl. 188, f. 1, 2.

Ostrea pectinata. n.

Ostrea carinata. n. Encyclop. pl. 187, f. 3, 4, 5.

Les valves de celle-ci sont pliées en deux, carinées sur leur dos, très-comprimées sur les côtés. Fossile de Cany, département de Seine-Inférieure.

Mon cabinet et celui de M. Richard.

RECHERCHES CHIMIQUES

Sur la couleur verte que prennent certains bois enfouis dans la terre ou plongés dans l'eau.

PAR M. VAUQUELIN.

Depuis long-temps on a remarqué la couleur verte que prennent les bois plongés dans l'eau ou enfouis dans la terre, mais on ne s'est jamais occupé, je crois, de rechercher quelle est la nature de la substance qui produit cette couleur : c'est ce que j'ai tâché de découvrir par les expériences suivantes.

Cette couleur n'est pas soluble dans l'eau, mais elle se dissout dans ce fluide légèrement alcalisé par la potasse; les acides la précipitent de cette solution alcaline sous la forme de flocons d'un vert-foncé; le bois dépouillé de cette matière par les alcalis a alors une couleur brune.

Les acides ne la dissolvent point; ils élèvent au contraire l'intensité de sa nuance; ils n'enlèvent au bois qu'un peu de fer et de matière bitumineuse.

L'alcool appliqué à chaud au bois dissout très-facilement sa couleur verte, et prend une couleur purpurine très-foncée, comme celle que le même agent tire de l'indigo.

La dissolution alcoolique de cette substance concentrée par l'évaporation, est légèrement troublée par l'eau : si alors on y mêle quelques gouttes d'un acide quelconque, elle devient verte.

Cette matière, séparée de sa solution alcaline, au moyen des acides, comme je l'ai dit plus haut, brûle à la manière des résines, c'est-à-dire qu'elle se ramollit, se boursoufle et exhale des vapeurs piquantes, et laisse un charbon qui se consume facilement sans laisser de résidu.

Les huiles fixes et volatiles se combinent à cette matière et se colorent en vert. L'acide muriatique oxigéné en détruit sur-le-champ la couleur verte en la faisant passer au jaune.

D'après ces expériences, il paroît que la couleur verte que contracte le bois enfoui dans la terre ou plongé dans l'eau est produite par une substance végétale analogue aux résines, et qui provient probablement de la décomposition du bois ou de quelques-uns des principes qu'il contient.

Quelques personnes ont pensé autrefois que cette couleur étoit formée par le prussiate de fer ou bleu de Prusse : je l'ai moi-même soupçonné, en voyant que les acides ordinaires ne l'attaquoient point, et qu'elle étoit dissoute par les alcalis ; mais l'absence absolue du fer et de l'acide prussique m'a fait changer d'opinion.

Comme c'est le plus souvent dans les tourbières que se trouvent les bois colorés en vert, j'avois ensuite imaginé que le phosphate de fer pouvoit en être la cause; mais l'inaction des acides sur cette matière m'a fait également abandonner cette idée. J'ai vu d'ailleurs que la matière verte, à l'état de pureté, ne contenoit ni fer ni acide.

Quoique j'ignore absolument la manière dont cette substance verte se forme, il me paroît cependant qu'elle est le produit d'une nouvelle combinaison entre une portion des principes du bois décomposé ; car jusqu'ici je ne sache pas qu'on ait trouvé rien de semblable dans le bois sain. Au reste, je compte me livrer ultérieurement à quelques recherches sur cet objet.

SIXIÈME MÉMOIRE

Sur les caractères généraux des familles, tirés des graines, et confirmés ou rectifiés par les observations de GÆRTNER.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

COROLLES MONOPÉTALES, ÉPIGYNES, A ANTHÈRES RÉUNIES.

(Troisième partie.)

Ce Mémoire est consacré à la suite de l'examen des genres de Gærtner, qui se rapportent à la famille des corymbifères. Déjà ceux des deux premières sections ont été discutés (vol 7, page 273); on se hâte de passer à la suivante.

TROISÈME SECTION. *Réceptacle nu. Graine non aigrettée. Fleurs radiées.* L'observation principale à faire dans cette section concerne le genre *pyrethrum*, établi par Haller, et que Gærtner fait revivre. Linnæus confondit ensemble le *leucanthemum* et le *chrysanthemum* de Tournefort sous ce dernier nom, sans égard à la couleur différente de leurs demi-fleurons. Il rapprochoit ce genre de la matricaire, en adoptant, pour seuls caractères distinctifs, des écailles cali-

cinales, membraneuses dans le chrysanthème, aiguës dans la matricaire ; et il réunissoit à celle-ci deux camomilles à réceptacle nu, *matricaria suaveolens et M. chamomilla.* Haller, jugeant ces distinctions insuffisantes, examina avec soin les graines de plusieurs espèces de ces deux genres. Les unes étoient absolument nues, les autres couronnées d'un rebord membraneux denté. Celles qui offrirent ce dernier caractère, telles que le *chrysanthemum corymbosum* et le *C. alpinum*, furent rangées par lui dans un nouveau genre auquel il donna le nom de *pyrethrum*, sous lequel long-temps auparavant Gærtner avoit désigné une de ces espèces ; et par suite il reporta au *matricaria* tous les autres *chrysanthemum* de Linnæus, à graines nues, supprimant ainsi ce dernier nom qui ne pouvoit convenir à des espèces dont le rayon étoit blanc ou purpurin. Gærtner a adopté le *pyrethrum* et son caractère, et d'après ses observations les *chrysanthemum inodorum*, *atratum*, *serotinum*, *arcticum*, *myconis* et *bipinnatum* appartiennent encore à ce genre. Comme Haller, il a laissé dans un autre genre, mais sous le nom de *chrysanthemum*, les espèces à graines nues et à réceptacle convexe, réservant le nom de *matricaria* à celles qui avoient les mêmes graines portées sur un réceptacle conique, et par cette détermination il semble réduire ce dernier genre aux deux camomilles dont Linnæus avoit fait des matricaires, puisqu'elles seules ont le réceptacle conique. Smith et Willdenow ont admis le même partage et la même nomenclature ; de plus, entre leurs mains, le *pyrethrum*, enrichi de nouvelles espèces enlevées au *chrysanthemum*, en compte maintenant jusqu'à vingt-cinq dans le nombre desquelles se trouve la matricaire ordinaire, *matricaria parthenium*, qui a les graines véritablement dentées. Il en résulte l'im-

possibilité de donner avec Haller le nom de *matricaria* aux espèces à graines nues, et la nécessité de leur conserver, à défaut d'un meilleur, celui de *chrysanthemum*, quoique vicieux. Mais nous ne pouvons admettre avec Gærtner, Smith et Willdenow, ce même nom *matricaria* pour les deux camomilles mentionnées plus haut, parce que si l'on ne veut pas donner de fausses idées, il faut ou le supprimer entièrement comme générique et le rendre simplement spécifique, ou ne l'appliquer qu'au genre qui contient la matricaire ordinaire. Les deux plantes en question qui sont des camomilles et non des matricaires, doivent rester sous leur premier nom *camomilla* ou *chamomilla*, mentionné par C. Bauhin, sous lequel l'une d'elles est très-connue comme plante usuelle. Leur caractère distinctif consistera dans un calice plane, un réceptacle nu et conique, et des graines nues.

Gærtner a encore réuni au *pyrethrum* le *matricaria asteroides*, Lin. dont L'héritier avoit fait auparavant son *boltonia;* mais ce dernier genre peut être maintenu, parce que la graine a deux de ses dents prolongées en arêtes ou cornes, et un réceptacle creusé d'alvéoles. On ajoutera que le *lancisia* de Gærtner, dans lequel il réunit le *cenia* et le *lidbeckia*, paroît devoir être retranché, parce que ces deux genres sont assez bien caractérisés et véritablement distincts.

Quatrième section. *Réceptacle nu. Graines non aigrettées. Fleurs à fleurons.* Dans cette division, Gærtner a fait peu de changemens. Il a réduit comme nous le genre *cotula* aux espèces non radiées. Il a séparé de l'*artemisia* toutes les espèces d'absinthe que les auteurs anciens distinguoient et qui diffèrent par le réceptacle velu. Il a rétabli, pour le *struchium* de Browne, le

nom plus ancien de *sparganophorus* donné par Vaillant, et qu'il conviendra peut-être de préférer.

C'est à cette section qu'il faut rapporter le *soliva* de Ruiz et Pavon qui avoisine le *cotula;* le *deneckia* de Thunberg, près de l'*ethulia;* le *balsamita* de Desfontaines et le *gymnostyles* des Annales, vol. 4, près de l'*hippia;* le *centipeda* de Loureiro, qui paroît être le même genre que le *grangea;* le *calomeria* de Ventenat que l'on ne peut éloigner de l'armoise.

Cinquième section. *Réceptacle paléacé ou chargé de paillettes. Graines non aigrettées. Fleurs radiées, ou plus rarement à fleurons.* On doit reporter ici plusieurs genres nouveaux de Gærtner, tels que *lonas*, *evax*, *gnaphalium*, *chamœmelum* et *phaëtusa*, qu'il convient d'examiner successivement. Si l'on divise dans la suite cette section en deux, d'après la considération des fleurs à fleurons et des fleurs radiées, les trois premiers genres appartiendront à la première division, et les deux autres à la seconde.

Le *lonas* fait partie de l'*athanasia* de Linnæus, sous le nom d'*athanasia annua;* on le distingue par son réceptacle conique et non plane comme dans l'*athanasia*, par ses graines couronnées d'un rebord denté et non d'écailles fines ou petites paillettes. Ces deux caractères semblent suffire pour distinguer le genre, quoiqu'il n'ait pas été admis par les auteurs modernes.

On ne peut encore se dispenser d'adopter le genre *evax*, qui est le *filago pygmæa*, Lin. Il a, comme le précédent, un réceptacle allongé en forme d'axe et couvert de paillettes interposées entre les graines qui sont nues. De plus, les fleurons du centre sont mâles, et ceux de la circonférence femelles. Dans les autres *filago*, au contraire, que plusieurs auteurs reportent au *gnaphalium* de Linnæus, le réceptacle est nu et plane,

chargé de graines aigrettées. Willdenow adopte le genre nouveau, mais en lui laissant le nom ancien *filago* dont il dépouille toutes les autres espèces refondues dans un plus grand genre. Cependant, comme ce nom ne peut manquer de rappeler l'idée de ces dernières, auxquelles il a toujours été appliqué jusqu'à présent, on évitera toute confusion en conservant au genre de Gærtner le nom qu'il lui a donné.

Le *gnaphalium* de Bauhin et de Tournefort avoit été réuni par Linnæus à l'*athanasia*, dont il diffère cependant par ses graines non aigrettées, qui le ramènent plus près de la santoline, comme je l'ai indiqué. Gærtner a cru devoir rétablir le genre ancien sous son premier nom qu'il ôte au genre nombreux auquel Linnæus l'avoit transmis, et il le caractérise surtout par les fleurons comprimés par le bas et munis de deux appendices ou oreilles qui embrassent les côtés de la partie supérieure de la graine. Desfontaines adopte le genre; mais laissant à celui de Linnæus un nom consacré par une longue possession, il applique à celui de Gærtner le nom *diotis* qui exprime son caractère de double oreille, mais qui a été donné antérieurement par Schreber à l'*axyris ceratoides*, Lin., transformé en genre à cause du calice de sa fleur femelle terminé par deux lobes qui couronnent la graine parvenue à maturité. Ainsi de part et d'autre il existe une confusion de noms qui embarrasse la science. Smith et Willdenow l'évitent en reportant cette plante ancienne dans le genre de la santoline sous le nom de *santolina maritima*. On y retrouve en effet les caractères essentiels de ce genre dont elle ne peut s'éloigner, et on peut regarder la conformation de la base des fleurons comme un simple caractère spécifique, tant qu'il n'existe que dans cette espèce. Ce rapprochement est le moyen le plus simple de lever la difficulté.

Il ne paroît pas que l'on puisse distinguer dans le genre *anthemis* les espèces dont les graines ont un petit rebord membraneux et celles qui n'en ayant pas, ont été séparées par Gærtner sous le nom de *chamæmelum*. Cette différence de caractère est si peu apparente à cause de la petitesse des graines et conséquemment des rebords, quand ils existent, qu'on ne peut toujours la reconnoître, et pour cette raison ce genre de Gærtner n'a pas été admis.

Il n'en est pas de même de son *phaëtusa* qui, voisin du *sigesbeckia*, en diffère par ses demi-fleurons moins nombreux, par son calice extérieur à plusieurs feuilles, et surtout par ses graines, dont toute la surface est couverte de poils, débordant un peu par le haut et imitant une petite aigrette. Il a été conservé avec raison par Schreber et Willdenow, et il doit être maintenu.

Les autres genres nouveaux à réunir dans cette section sont assez nombreux : le *cæsulia* de Roxburg doit être placé près du *calea*, le *ximenesia* de Cavanilles et le *meyera* de Schreber non loin du *sclerocarpus*. Le *vermifuga* de la Flore du Pérou est probablement notre *flaveria chiloensis* dont il faudra peut-être séparer le *flaveria peruviana* pour le réunir au *piqueria* de Cavanilles. Le *navenburgia* de Willdenow, l'*enydra* de Loureiro et le *pascalia* d'Ortega se placent entre le *milleria* et le *sigesbeckia*. Le *sobreyra* de Ruiz et Pavon et le *tetragonotheca* de L'héritier, semblables dans la plupart de leurs caractères, avoisinent le *polymnia*, ainsi que l'*alcina* de Cavanilles, dont les petites éminences ou pointes, remarquées au sommet des graines, ne suffisent pas pour l'éloigner de cette section et le rapprocher du *wedelia* dans la suivante. C'est encore près des mêmes genres qu'il faut mettre le *dahlia*

de Cavanilles ou *georgina* de Willdenow, qui fournira de belles espèces aux jardins d'ornement.

On remarquera encore dans la même section que Gærtner confirme le caractère d'ovaire adhérent ou inférieur que nous avions énoncé pour le *tarchonanthus*, dans lequel Linnæus et Bergius admettoient un ovaire supérieur ou libre. Ils ont pu y être déterminés en observant que la corolle, laineuse à sa surface, ne s'implante pas sur l'ovaire comme dans les autres composées, mais se prolonge sur lui pour former son enveloppe extérieure (*corollulæ lanatæ cum seminis integumento externo continuæ*, Gært.) Cette conformation particulière mérite un nouvel examen pour vérifier si ce genre doit, suivant l'opinion de quelques personnes, s'éloigner des corymbifères.

Ceux qui auront occasion d'examiner le genre *osmites* et ses diverses espèces, sont encore invités à réitérer l'observation de Gærtner, qui a vu au sommet de la graine de l'*O. asteriscoides* un simple rebord membraneux entier qui entoure une papille blanchâtre recouverte par la base élargie du fleuron, et sur celle de l'*O. camphorina* une aigrette ou couronne composée de plusieurs dents très-remarquables, entourant une corolle non élargie à sa base. Si ce caractère est vrai, cette dernière espèce s'éloignera soit du genre *osmites*, soit de sa section, à moins qu'on n'admette une exception comme dans d'autres genres cinarocéphales déjà observés. Nous voyons encore que l'*O. bellidiastrum* et l'*O. calicina* ont été reportés par L'héritier à son genre *relhania* dont il sera question dans la section suivante, comme ayant, selon lui, des paillettes sur le réceptacle, et une couronne membraneuse découpée sur la graine. La transposition du premier n'est point admise par

Willdenow qui le laisse parmi les *osmites*, ainsi que les deux précédens. L'*O. calicina* devient dans les mains de Thunberg un genre nouveau, *lapeirousia*, auquel il assigne des fleurs toutes à fleurons, un réceptacle chargé, non de paillettes, mais de papilles, et conséqeumment nu, avec des graines bordées seulement d'un rebord très-petit et entier. Si ces trois caractères sont vrais, ce genre bien établi s'éloignera de l'*osmites* et du *relhania*, tous deux radiés et à réceptacle paléacé; et il rentreroit dans la section précédente.

Gærtner admet dans l'*eclypta*, que nous rapportons à celle-ci, quelques petites dents ou écailles qui couronnent la graine : si ces dents, que nous n'avons pu voir, existent réellement, il faudra reporter ce genre dans la division suivante.

Sixième section. *Réceptacle paléacé. Graines couronnées de dents ou de paillettes. Fleurs radiées ou plus rarement à fleurons.* On ne trouve dans cette section que trois genres nouveaux établis par Gærtner, *synedrella*, *eclopes*, *apuleia*.

Il n'existe qu'une espèce de *synedrella*, connue antérieurement sous le nom de *verbesina nodiflora*, Lin., qui lui a même été conservé jusqu'à présent par presque tous les botanistes. Ce genre se distingue cependant du *verbesina* par ses graines de deux formes différentes : les unes centrales appartenant aux fleurons, simplement cunéiformes, étroites et terminées par deux arêtes; les autres marginales en très-petit nombre, répondant aux demi-fleurons dont la languette est très-courte, ovales, comprimées, amincies et profondément dentées sur leurs bords et terminées également par deux arêtes ou dents supérieures. Des écailles placées entre les demi-fleurons et les fleurons sont regardées comme calice intérieur par Gærtner, qui admet au centre un réceptacle nu; mais il est plus naturel

de n'admettre qu'un calice de trois à quatre feuilles, placé extérieurement, et un rang de paillettes intérieures portées sur le réceptacle. Cette dénomination conserve près de la verbesine le nouveau genre qui doit être admis.

En examinant le caractère de l'*eclopes*, on le trouve en tout conforme à celui du *relhania* donné antérieurement par L'héritier, et adopté depuis par les botanistes modernes; il ne peut donc être conservé.

La même conséquence est tirée pour l'*apuleia*, qui, rapporté d'abord successivement par divers auteurs aux genres *carthamus*, *carlina*, *atractylis*, *gorteria*, avoit été pour la première fois formé en genre distinct par Adanson sous le nom de *crocodilodes*. Ne pouvant adopter ce nom, je lui donnai celui d'*agriphyllum*, à cause des feuilles de la première espèce, épineuses comme celles du chêne vert. Ensuite Schreber, suivi par Willdenow, admettant le genre, le nomma *berckheya*; Gærtner, dans le même temps, en fit un *apuleia*, et Vahl, dans les Actes de la Société de Copenhague, un *rohria*. Plus anciennement, Houttuyn avoit nommé une espèce *bastera*. Ces diverses dénominations prouvent que ce genre devoit être établi; et il est en effet très-remarquable par son réceptacle creusé de fossettes profondes semblables à des alvéoles : mais, au milieu de cette confusion de noms, lequel doit être adopté? L'*agriphyllum* est plus ancien, mais il ne présente qu'un caractère générique. Le *rohria* offre une monographie bien faite, accompagnée de figures; le *berckheya* est adopté dans un ouvrage général et presque classique. C'est au moins entre ces deux derniers noms qu'il faut choisir en supprimant tous les autres.

Parmi les genres nouveaux de corymbifères, publiés par

Digitized by Google

d'autres auteurs, on doit rapporter à cette section l'*heterosperma* de Cavanilles, très-voisin du *synedrella*, mentionné précédemment; le *melananthera* de Michaux, qui étoit le *bidens nivea*, Lin.; le *sanvitalia* de Lamarck ou *lorentea* d'Ortega près de la verbesine; le *cosmos* de Cavanilles, congénère du *coreopsis*; le *trixis* de Swarts, qui est le *baillieria* d'Aublet, le *galinsoga* de Cavanilles, et le *relhania* cité plus haut, tous deux à la suite du *wedelia;* le *marshallia* de Schreber, et le *rosenia* de Thunberg, qui seront placés à la suite du *berckheya* ou *rohria;* le *siloxerus* de Labillardière, qui a le port d'un *grangea* ou d'un *micropus*, mais que son réceptacle paléacé et sa graine couronnée d'un rebord denté ramènent dans cette division.

Septième section. *Réceptacle paléacé. Graines aigrettées. Fleurs radiées.* Deux des genres de Gærtner, *cuspidia* et *ursinia*, présentent les caractères indiqués ici. Le premier, nommé auparavant par Linnæus *gorteria cernua*, est suffisamment distingué du *gorteria* à réceptacle nu par ce même réceptacle couvert de paillettes dont la réunion en une seule masse forme des alvéoles ou fossettes profondes occupées par les graines, comme dans le *berckheya*. Il a en ce point avec ce dernier une grande affinité, et en diffère seulement par ses aigrettes plumeuses et non composées de petites écailles. Quoique le *cuspidia* n'ait pas encore été accueilli par les botanistes modernes, qui persistent à le laisser dans le *gorteria*, nous n'hésitons pas à l'admettre à cause de son réceptacle; et il devra être placé à la tête de cette section.

Linnæus, dans son genre *arctotis*, composé seulement de onze espèces, distinguoit celles à réceptacle velu et celles à réceptacle paléacé. Cette distinction a été conservée par ses édi-

teurs ou successeurs, qui ont porté le nombre des espèces à soixante, dont les trois quarts environ présentent le premier caractère. Gærtner examinant une de celles-ci, *A. undulata*, a trouvé un réceptacle creusé d'alvéoles, dont le bord supérieur est très-velu; ces alvéoles renfermoient des graines laineuses couronnées de huit écailles égales, et munies en outre de deux ailes latérales opposées, repliées du même côté. Une autre, *A. sulphurea*, ne différoit que par le nombre des écailles réduit à quatre; et cet auteur dit avoir trouvé la même conformation dans presque toutes les espèces à réceptacle velu qu'il a eu occasion d'observer. Dans trois espèces de la seconde division, *A. paradoxa*, *pilifera*, *anthemoides*, il a vu un réceptacle non creusé ni velu, mais seulement couvert de paillettes qui embrassent les graines; celles-ci étoient dépourvues d'ailes latérales et couronnées par cinq écailles extérieures et cinq arêtes intérieures. Ces caractères lui ont paru assez tranchés pour former avec ces espèces un nouveau genre qu'il nomme *ursinia*, et dans lequel il présume que devront rentrer les autres espèces de la même division. Cette différence dans la structure du réceptacle et de la graine suffit pour autoriser la formation de ce genre qu'il ne faudra cependant admettre qu'après avoir fait la vérification indiquée par Gærtner. De plus, en examinant avec attention dans ces deux genres la couronne des graines composée d'écailles, on croira peut-être devoir les reporter dans la section précédente entre l'*oedera* et le *berckeya*.

Dans celle-ci devront être réunis, à raison du réceptacle paléacé et de l'aigrette plumeuse, le *rhanterium* de Desfontaines, le *craspedia* de Forster, le *balbisia* de Willdenow. Si, comme nous le pensons, la même importance ne doit pas être attachée

aux réceptacles simplement velus, et si leur duvet ne s'oppose point à leur rapprochement des réceptacles nus, il faudra non seulement reporter le *mussinia* de Willdenow dans la seconde section près du *gorteria*, et le confondre même avec le *gazania* de Gærtner (ce qui a déjà été indiqué, *vol.* 7, *p.* 390); mais en détachant avec Willdenow l'*amellus umbellatus*, Lin. de son genre primitif, sous le nom de *starkea*, à cause de son réceptacle velu, on devra le placer dans la même section, non loin de l'*aster* près duquel son port et ses divers caractères semblent le ramener.

Huitième section. *Corymbifères à anthères rapprochées non réunies, et à calice commun monoïque.* Le caractère de la non réunion des anthères dans quelques composées présente une différence qui avoit d'abord été jugée importante, mais qui, mieux examinée, paroît n'être qu'une simple exception de moindre valeur, surtout lorsque tous les autres caractères indiquent la famille. Déjà cette observation a été faite (*vol.* 7, *p.* 380) relativement au *kuhnia*: elle peut également s'appliquer aux genres de cette section, dans lesquels Gærtner annonce aussi cette séparation des anthères, *antheræ discretæ*. Ainsi l'*iva* qui a le réceptacle paléacé et les graines non aigrettées, pourra rentrer dans la cinquième section près du *milleria*, et du *sigesbeckia*. Le *clibadium*, si son réceptacle est le même, ne s'en éloignera pas. La description du *parthenium*, donnée par Linnæus, étoit incomplète: il n'avoit point parlé de deux cornes ou dents courtes qui couronnent sa graine, et de deux autres filets ou appendices partant du même sommet, au-dessous des dents, et réfléchis contre les côtés de la graine. Ce caractère, dont Gærtner, Schreber et Willdenow ne font pas mention, se retrouve le même dans les deux espèces seules

existantes de ce genre. Cavanilles et Ortéga l'ont reconnu dans le *parthenium hysterophorus* qu'ils ne connoissoient pas; et déroutés par cette organisation singulière qu'ils ne retrouvoient dans aucun genre connu des composées, ils en ont fait, chacun de leur côté, un genre que le premier a nommé *argyrochæta*, et le second, *villanova*. Dans le même temps, Beauvois observoit en Amérique le *parthenium integrifolium* sans le connoître; et remarquant cette même organisation particulière et surtout les filets réfléchis, il en fit son genre *trichospermum*, un de ceux qu'il présenta à l'Institut. Ce sont les observations de ces auteurs qui ont rappelé l'attention sur le vrai caractère du *parthenium*, qu'il faut maintenant rectifier ou compléter en supprimant les trois genres nouveaux. Ces appendices de la graine, joints à un réceptacle paléacé, le placèrent près du *baillieria* dans la sixième section. Celle-ci sera supprimée, au moyen d'une nouvelle répartition des trois seuls genres qui la composent.

Neuvième et dernière section. *Corymbifères anomales, à anthères rapprochées et non réunies et à calices dioïques.* Des trois genres rapportés à cette section, nous ne connoissions le dernier, *nephelium*, que par la description générique de Linnæus, qui présentoit quelque rapport avec le *xanthium*. Un coup d'œil sur la plante en herbier a suffi pour la reporter aux sapindacées, et Labillardière a même prouvé depuis que ce n'étoit qu'une espèce de *sapindus*.

Les deux autres, *ambrosia* et *xanthium*, méritent une attention particulière à cause d'une disposition et structure des parties qui diffère un peu de celle des vraies composées. Les fleurs mâles et les femelles sont placées dans des calices communs ou involucres différens, contre l'habitude de la

famille, qui les présente ordinairement réunies dans le même calice. On voit, à la vérité, tous les *baccharis* (*vol.* 7, *p.* 385) et un *gnaphalium* dioïques ; mais c'est par avortement : au lieu que, dans le *xanthium* et l'*ambrosia*, les sexes sont essentiellement distincts. Cette singulière organisation nous avoit fait présumer que ces genres pouvoient appartenir à une autre famille, et que si l'on transformoit leurs calices en involucres et leurs corolles en calices, on leur trouveroit de l'affinité avec les urticées et surtout avec le chanvre. Les observations incomplètes de Gærtner ne peuvent lever l'incertitude : Richard en a fait de plus détaillées, qu'il a bien voulu me communiquer et qui jeteront quelque jour sur cette discussion.

Il a vu les fleurs mâles de l'*ambrosia bidentata*, Mich., réunies plusieurs sans écailles intermédiaires dans un involucre monophylle dont l'ouverture est oblique. Chacune de ces fleurs a un calice tubulé à cinq dents et cinq étamines, dont les filets sont distincts, insérés au bas du tube et un peu renflés au-dessous des anthères. Celles-ci, qui ne débordent pas, sont allongées et comme appliquées contre la face intérieure du sommet des filets dont l'extrémité aiguë les surmonte. Les fleurs femelles rassemblées en paquets de trois et entourées d'un pareil nombre de bractées, ont chacune un calice tubulé, renflé par bas, armé sur les côtés de quatre dents entre lesquelles son tube s'allonge en se rétrécissant beaucoup. Il recouvre un ovaire surmonté d'un style court, sillonné, et de deux longs stigmates, qui devient une capsule monosperme toujours couverte par le calice; et la graine est remplie par l'embryon, dont la radicule est inférieure. Cette description, peu différente de la nôtre, retranche cependant le style et le stigmate simple

des fleurs mâles, et spécifie l'attache des étamines ainsi que la forme des anthères.

Dans les fleurs mâles du *xanthium strumarium*, Richard trouve, comme nous, un réceptacle paléacé, et chaque fleur a un calice à cinq dents, renfermant cinq étamines. Mais, selon lui, les filets sont réunis en un tube de la longueur du tube, et insérés à sa base. Les anthères qui débordent sont distinctes, droites, allongées, et disposées comme celles de l'*ambrosia*. Sa description des fleurs femelles diffère de la nôtre, en ce qu'il nomme involucre l'organe que nous appelions calice avec Linnæus, et de plus chacun des deux ovaires qu'il renferme présente contre le style la trace de trois appendices très-petits et à peine visibles, qui sont, selon lui, les divisions d'un calice particulier faisant corps avec l'ovaire.

De ces deux organisations et surtout de la dernière, Richard conclut que ces deux genres doivent rester près des composées et former à côté d'elles une famille distincte. Il est certain que si les ovaires du *xanthium* ont un calice propre adhérent, on ne peut le reporter près des urticées qui ont toutes l'ovaire libre; mais ces appendices qui indiquent un calice sont à peine apparents, et d'ailleurs on ne retrouve pas la même organisation dans l'*ambrosia* qui a l'ovaire libre, à moins que ce qui est ici réputé calice ne soit changé en involucre uniflore, et qu'on n'admette, comme dans les graines non aigrettées, un calice plus intérieur, entièrement adhérent et sans limbe visible. Cet ovaire de l'*ambrosia* seroit semblable en ce point à celui des fleurs femelles du *gymnostyles*, décrit dans les Annales (*vol.* 4, *p.* 258), dont les fleurs femelles n'ont ni corolle ni limbe calicinal. Cependant, pourquoi dans l'*ambrosia* le style est-il court et marqué dans sa longueur de deux sillons

qui annoncent le simple rapprochement inférieur des deux longs stygmates qui caractérisent le chanvre et le houblon? Il résulte des faits énoncés que, sans rejeter absolument les conséquences tirées par Richard, et sans proclamer d'autre part l'affinité avec les urticées, nous ne repoussons point l'idée de cette affinité. Mais, avant de l'admettre, il faut qu'elle soit confirmée par de nouvelles recherches, que le calice propre de l'ovaire du *xanthium* soit vu de nouveau, qu'il soit cherché dans d'autres espèces du même genre, et que l'on examine egalement toutes les ambrosies. Quelque soit le lieu que ces genres occuperont, il faut leur associer le *franseria* de Cavanilles, dont l'affinité est telle qu'il avoit été nommé *xanthium* par Linnæus fils, et *ambrosia* par Lamarck.

Telles sont les observations auxquelles l'examen des travaux de Gærtner a pu donner lieu. On voit que cette grande classe présente généralement une grande uniformité dans la structure intérieure de la graine, et beaucoup de différences dans sa conformation extérieure, qui ont servi en partie à caractériser les genres. On reconnoît encore que la nature y a placé plus de trois familles, et que celle des corymbifères doit être subdivisée. Les genres nouveaux dont les découvertes récentes l'enrichissent chaque jour, aideront à fixer les idées sur ses principales divisions. Quoique nous en ayons indiqué un assez grand nombre, quelques-uns ont été omis, et d'autres ont été publiés seulement depuis l'impression des deux premiers Mémoires sur les composées, insérés dans les Annales (*vol.* 6, *p.* 307 et *vol.* 7, *p.* 373.) Ainsi, dans les chicoracées, nous devrons rappeler le *thrincia* de Roth renfermant quelques espèces détachées du *leontodon*, le *podospermum* de Candolle auquel se rapportent les scorzonères à feuilles découpées, le *podo-*

perma de Labillardière, observé dans la Nouvelle-Hollande, et dont il faudra probablement changer le nom si le précédent subsiste. Le *moscharia* de Ruiz et Pavon appartient encore à la même famille. Dans les cinarocéphales, le *stobæa* de Thunberg et le *stokesia* de L'héritier se placent près de l'*atractylis* et du carthame. On sera peut-être forcé de détacher de ce dernier le *carduncellus* d'Adanson et de Candolle, ou *onobroma* de Gærtner, dont toutes les espèces ont les fleurs bleues et un port particulier. On doit encore adopter le *leuzea* de Candolle, auparavant connu sous le nom de *centaurea conifera*, remarquable par ses fleurs toutes hermaphrodites, son aigrette plumeuse et l'attache de sa graine non latérale, comme elle l'est dans les autres centaurées de Linnæus, suivant l'indication de Candolle. Enfin, dans les corymbifères on placera le *podolepis* de Labillardière près de l'*aster*.

A

B

C

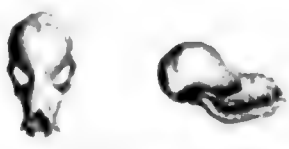
V. Noctula.

V. Murinus.

V. Auritus.

V. Serotinus.

V. Emarginatus.



V. Pictus.

V. Barbastellus.

V. Carolinensis.

V. Pipistrellus.

VESPERTILIONS. PL. III.

V. Murinus.

V. Auritus.

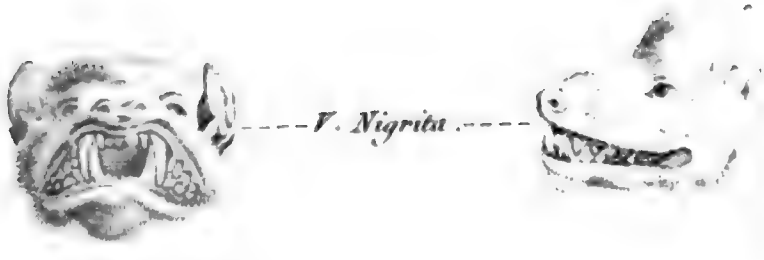
V. Noctula.

V. Pipistrellus.

V. Timoriensis.

V. Lasiurus.

V. Carolinensis.



V. Nigrita.

VESPERTILIONS PL. II.

Wailly del.

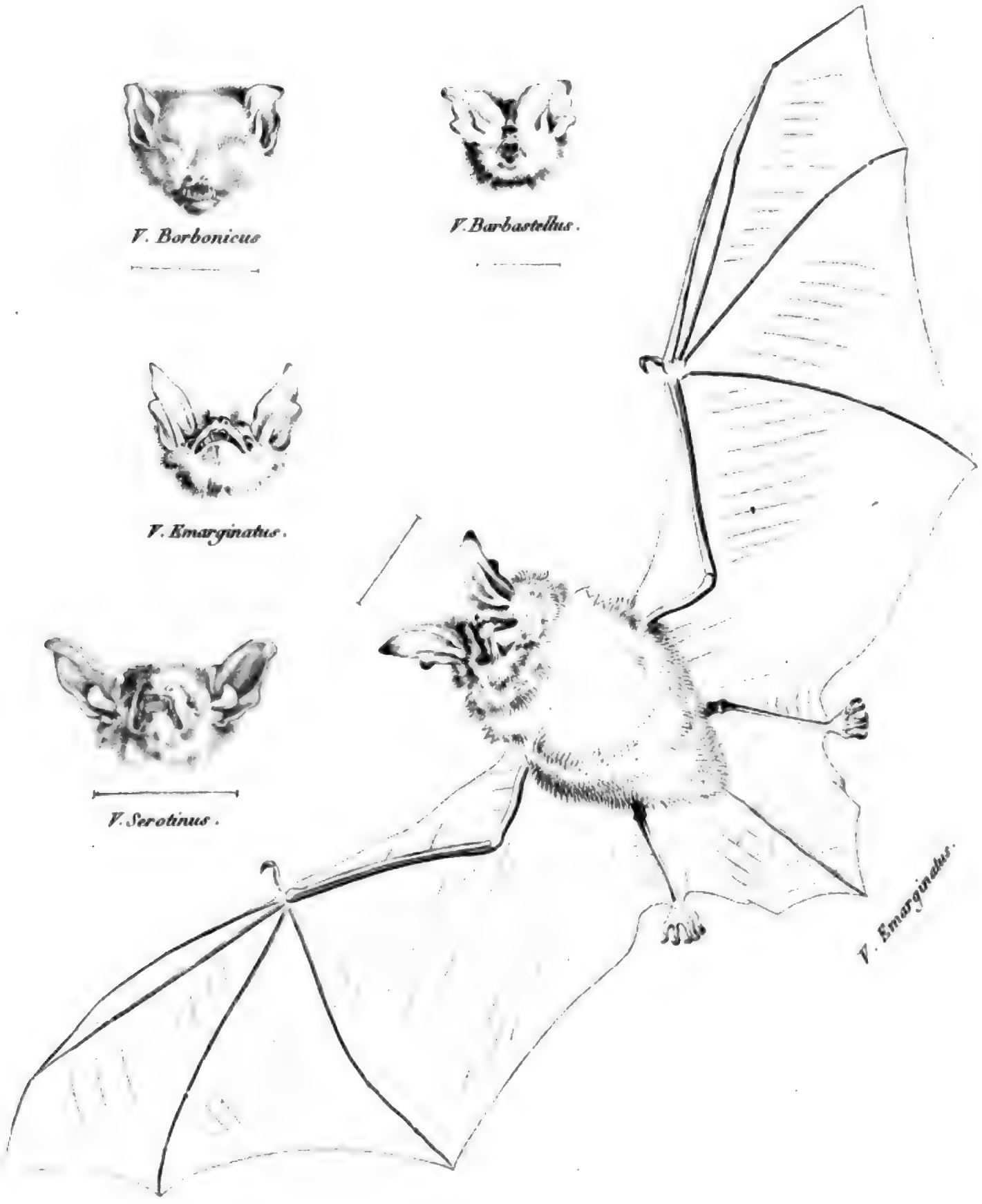
Digitized by Google

V. Borbonicus

V. Barbastellus .

V. Emarginatus .

V. Serotinus .



V. Emarginatus .

VESPERTILIONS PL . I .

MÉMOIRE

Sur le genre et les espèces de VESPERTILION, *l'un des genres de la famille des Chauve-souris.*

PAR GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

LE nom de *vespertilion* a, dans le principe, été employé pour désigner le petit nombre de chauve-souris alors connues de nos plus anciens méthodistes; Brisson est le premier qui en ait restreint l'acception, et qui s'en soit servi pour l'appliquer à ceux seulement de ces mammifères qui ont *quatre incisives* à la mâchoire supérieure, et *six* à celle d'en bas. Ce naturaliste établit en outre, pour les autres espèces de cette famille, un genre particulier sous le nom de *pteropus*, auquel il assigna ce caractère distinctif: *les dents incisives au nombre de quatre à chaque mâchoire.*

Telle fut la classification à laquelle Erxleben parut, en 1777, vouloir se conformer; mais comme il écrivoit à une époque où les découvertes de Daubenton avoient beaucoup augmenté le nombre des chauve-souris, et les montroient comme susceptibles de beaucoup plus de différences, sous le rapport dont Brisson les avoit considérées, il fut alors embarrassé de ces riches matériaux; avec moins de timidité, Erxleben eût entièrement adopté les principes du naturaliste français, et eût

fait autant de divisions génériques que l'état de la science lui faisoit connoître de nouveaux types; mais il n'osa se permettre cette innovation, et fut cause que le genre *vespertilio*, du moins quant à sa première définition, fut détruit, puisqu'il y fit entrer toutes les chauve-souris qui avoient plus ou moins de quatre incisives, toutes celles enfin auxquelles les caractères du genre *pteropus* ne pouvoient convenir.

Linnéus qui ne connut d'abord qu'un très-petit nombre de chauve-souris, les réunit dans un seul groupe sous le nom de *vespertilio;* ce ne fut que dans la dernière édition de son *Systema naturæ* qu'il dérogea à ce principe et qu'il sépara des chauve-souris le *leporinus* ou *bec de lièvre*, pour le faire entrer (on ne sait trop pourquoi), sous le nom générique de *noctilio*, parmi les rongeurs. Ce grand homme, trop occupé alors d'établir les masses principales de ses classifications zoologiques, négligea bien souvent les subdivisions dont elles étoient susceptibles. Les chauve-souris en offrent un exemple remarquable. On pourroit même assurer qu'il ne les connut jamais; car il leur avoit d'abord attribué *six* incisives; ce qui ne convient à aucune: et quand dans ses dernières éditions il reforma ce caractère, ce fut pour étendre à toutes celui de quelques espèces, celui des *pteropus* de Brisson.

Ces inconvéniens ayant frappé les derniers méthodistes, on revint à l'idée d'un seul genre: on établit toutefois quelques subdivisions fondées sur le nombre des dents incisives; mais ce fut moins dans la vue de grouper les chauve-souris selon l'ordre de leurs communs rapports, que pour se procurer le moyen d'en déterminer plus rigoureusement les espèces. Il est fâcheux que ce sacrifice fait à l'avantage d'une bonne classification n'ait pas même été utile dans ce dernier cas, les ob-

servations sur le nombre des incisives qui sont rapportées dans les auteurs étant pour la plupart fautives.

Il n'y eut donc en résultat ni bonne classification pour les familles, ni méthode exacte pour arriver à la détermination des espèces, et l'on est en effet suffisamment averti du désordre qui règne à cet égard dans les derniers ouvrages systématiques, par la difficulté, et bien plus souvent, par l'impossibilité où l'on se trouve d'employer à la reconnoissance des objets les caractères qui leur sont consacrés dans ces ouvrages.

Dans ces circonstances, il étoit utile de soumettre à une sorte de révision tout ce qui a été fait sur les chauve-souris par nos prédécesseurs ; tel est le travail que j'ai entrepris. Je suis parti du principe que j'ai déjà exposé ailleurs que l'ordre des chauve-souris admet des sous-familles naturelles, et j'ai spécialement aujourd'hui pour objet de rétablir le genre vespertilion, tel qu'il a été formé par Brisson, de faire connoître sur quelles notions il repose, et de décrire les espèces dont il est composé.

Ces chauve-souris, dont la plupart de celles de France font partie, sont remarquables par leur grosse tête, leur museau court, les oreilles nues, l'existence d'un oreillon ou d'un tragus qui naît du centre de la conque auriculaire, les narines sans membrane ni ornement, et la queue fort longue. Elles sont douées d'un vol très-étendu, ayant en envergure quatre à cinq fois la longueur du corps; la surface de leurs ailes est en outre augmentée de la membrane interfémorale, laquelle se porte sur la queue et l'enveloppe dans sa totalité. De plus, les vespertilions n'ont que deux mamelles situées sur la poitrine et assez près des aiselles : leur langue est douce; car ce n'est qu'avec la loupe qu'on y peut, à la base, apercevoir quelques

papilles ; enfin tous les doigts embrassés par la membrane des ailes n'ont ni ongle ni phalange ongléale.

Il suffiroit déjà de ces caractères pour reconnoître les vespertilions; mais à ceux-ci se joint la considération des dents. Celles-ci sont disposées comme dans les makis : c'est le même nombre et le même arrangement des incisives : quatre à la mâchoire supérieure, séparées par paire, et six à celle d'en bas, très-rapprochées les unes des autres. Ces dents ne s'usent pas et conservent leur sommet, de sorte que les supérieures sont toujours cylindriques et pointues à l'extrémité, et les inférieures partagées en deux lobes et comme fendues. L'os intermaxillaire est formé de deux portions non réunies en devant; les incisives supérieures ne trouvant qu'à y être logées à l'étroit, sont toujours très-petites et s'échappent aisément de leurs alvéoles.

Les dents canines, au nombre de deux à chaque mâchoire, sont comme dans toutes les chauve-souris.

Les molaires au contraire ont une forme exclusivement propre aux vespertilions.

On en compte de quatre à six de chaque côté, selon les espèces. Les antérieures sont coniques ; les autres, à couronne large, sont hérissées de pointes; celles d'en bas sont sillonnées sur les côtés; les supérieures, deux fois larges comme celles-ci, présentent en outre une couronne à tranchant oblique, de manière qu'elles débordent en partie les inférieures quand les mâchoires sont fermées. Ces larges dents sont de plus évidées à leur centre; les unes et les autres s'engrainent respectivement et présentent un ensemble à l'inspection duquel on juge aisément qu'elles appartiennent à des animaux vivant d'insectes.

Telles sont les considérations qui conviennent, sans aucune exception, à dix-huit espèces de chauve-souris. On en pourra extraire, pour en faire le caractère indicateur du genre vespertilion, la phrase suivante : *Dents incisives, quatre supérieures, six inférieures, nez simple, oreille avec oreillon.*

On seroit tenté de croire que le genre vespertilion ne renfermant plus, d'après ce que je viens d'exposer ci-dessus, que des espèces extrêmement voisines, il deviendroit d'autant plus difficile de les déterminer rigoureusement. On ne peut en effet que bien rarement faire usage de la considération de leurs couleurs, caractère auquel on est si souvent forcé de recourir en zoologie, toutes les chauve-souris étant plus ou moins brunes ou roussâtres. Cependant quand on vient à les examiner attentivement, on est tout étonné qu'elles présentent autant de différences appréciables. Leur physionomie varie à l'infini. Leurs oreilles et les oreillons sont surtout dans des proportions bien différentes dans chaque espèce.

Cette considération m'a fourni les caractères de chacune; je les ai rendus sensibles aux yeux au moyen des planches qui accompagnent ce Mémoire. L'espèce qui est gravée en entier fait connoître le port général de la famille, et les dents sont bien exprimées dans les figures A, B, C de la planche III, que j'ai eu soin de faire dessiner plus grandes que nature.

1. *Vesp. murinus.* Le vespertilion *murin* est l'espèce qui fut connue de tout temps en Europe. On en trouve d'assez mauvaises figures dans Jonston et Edwards: on la comparoit alors uniquement à l'Oreillard; de là son nom de *vespertilio major* dans Brisson, et son caractère : *oreilles plus petites que la tête*, par lequel Linnéus se proposoit seulement de

l'opposer à la petite espèce en qui les oreilles sont presque aussi grandes que le corps. Linnéus changea son nom de *major* en celui de *murinus*, d'après l'observation de Brisson qu'elle avoit le poil gris de souris.

Elle se reconnoîtra toujours au caractère suivant: *Oreilles oblongues, de la longueur de la tête : oreillon en demi-cœur ; pelage cendré-roux en dessus, gris-blanc en dessous.* Le murin a d'ailleurs la tête assez longue ; le chanfrein étroit et bombé, et la boîte cérébrale oblongue. Son poil est de deux couleurs, cendré-noirâtre à l'origine et roux à la pointe en dessus, et blanc sous le ventre.

Nous n'avons possédé long-temps qu'un individu de cette espèce dont le dos étoit d'un roux assez vif; mais il devoit peut-être cette teinte à son long séjour dans de la liqueur; nous en avons enfin trouvé une nombreuse colonie dans l'église des Grands-Jésuites, faubourg Saint-Antoine à Paris ; nous en avons vu de tout âge : les jeunes avoient le museau plus court, et le poil plus feutré et d'une teinte généralement plus cendrée : les mâles ne différoient des femelles que par un peu plus de vivacité dans les couleurs.

La dernière expédition de découvertes aux Terres-Australes nous a aussi procuré une variété du *murinus* : deux individus entièrement semblables, qui nous ont été remis par MM. Péron et Lesueur, nous ont paru beaucoup plus grands et d'une couleur généralement plus éclaircie. Le dos étoit d'un cendré jaunâtre-clair, et le ventre d'un blanc plus décidé. Nous ignorons en quel lieu ils ont été trouvés (1).

(1) Je rapporte ici les dimensions du *murinus* trouvé en France. Long. du corps, 72 millimètres; — de la queue, 45 ; — de la tête, 26.

Digitized by Google

2. *Vesp. carolinensis.* Le vespertilion de la *Caroline* est moins grand que le précédent; mais d'ailleurs il lui ressemble beaucoup. Il a ses oreilles et oreillons de même forme et de même dimension relative; son poil est aussi de deux couleurs, cendré-noirâtre d'abord et brun-marron à la pointe. L'extrémité des poils est en dessous d'un jaune tirant sur le ventre; enfin les oreilles sont garnies de poils dans presque la moitié de leur longueur, et la queue a une petite portion qui n'est pas enveloppée par la membrane interfémorale. Ces considérations réunies à celles tirées de la teinte différente du pelage, m'ont paru établir avec assez de certitude la non-identité d'espèce de ce vespertilion avec le *murinus*; c'est ce qu'indiquent en outre les proportions du crâne. Le chanfrein est plus court et plus large dans le vespertilion de la Caroline. En voici les dimensions : longueur du corps, 61 millimètres; — de la queue, 28; — de l'envergure, 259.

Cette espèce n'a point encore été décrite : elle m'a été remise par M. Bosc qui se l'est procurée lors de son séjour à la Caroline. Ce savant naturaliste a bien voulu m'informer qu'elle y est excessivement commune. On la reconnoîtra aux caractères suivans : *Oreilles oblongues, de la longueur de la tête, velues en partie : oreillon en demi-cœur. Pelage d'un brun marron en dessus; jaunâtre en dessous.*

3. *Vesp. noctula.* Celui-ci a été décrit pour la première fois, et ainsi nommé par M. Daubenton; je ne l'ai jamais trouvé au gîte, mais on le voit assez communément voler dans les chantiers de bois à brûler et dans le Muséum d'Histoire naturelle qui en est voisin. Je présume qu'il passe le jour dans les plus hautes piles de ces chantiers.

Il est à peu près de la taille du *murinus*; mais il s'en distingue par ses *oreilles ovales-triangulaires, plus courtes que la tête; l'oreillon en demi-cœur; les poils longs; le pelage brun en dessus, plus clair en dessous.* Son museau est plus large et plus court; ses narines plus saillantes et ses jambes moins longues. Les oreilles sont surtout étendues en devant, parce que leur bord antérieur est ventru : l'oreillon s'avance jusqu'à la moitié de l'oreille; il est en demi-cœur, son bord extérieur étant découpé comme la haute tige d'une fleur de lis, et son bord intérieur coupé carrément. Le poil est long, doux au toucher et d'une teinte uniforme d'un brun foncé avec un léger reflet de roussâtre, parce que la petite pointe qui le termine est de cette couleur. Le brun, plus éclairci et tirant davantage sur le roussâtre, distingue le ventre. Le crâne est un peu moins long et le chanfrein bien plus large et bien plus aplatti que dans le *murinus* : le corps de la noctule est de 66 millimètres; la queue de 44, et l'envergure de 320.

4. *Vesp. serotinus.* Autre vespertilion d'Europe, découvert, décrit et nommé par M. Daubenton. On le trouve très-abondamment dans Paris et ses environs. Les arbres creux du bois de Boulogne en renferment de nombreuses nichées : il s'en trouve aussi beaucoup dans la toiture de l'église de Notre-Dame. Sa taille égale celle du *murinus* : son corps est long de 71 millimètres; sa queue de 32, et son envergure de 332. Il se reconnoît à ses *oreilles ovales triangulaires, plus courtes que la tête; l'oreillon arqué et à tête large et arrondie : les poils courts; le pelage roux-vif en dessus, plus terne en dessous.*

On ne pourroit le confondre qu'avec le précédent, à cause

d'une même disposition des oreilles; mais il en diffère par l'oreillon qu'il a plus court, arqué et terminé par une large tête ou une espèce de paume. Ses oreilles sont aussi plus étendues en devant, leur bord antérieur tombant à plomb sur l'œil, tandis qu'il est reculé de 2 millimètres dans la noctule; de plus, la tête de la sérotine est plus courte, et son chanfrein et le museau beaucoup plus larges; enfin, son poil est lisse et à reflets éclatans en dessus.

5. *Vesp. pipistrellus.* Le V. *pipistrelle* est encore une des chauve-souris de France dont on doit la connoissance à M. Daubenton; c'est la plus petite de toutes: elle ressemble si fort à la noctule par les proportions et les couleurs, qu'on seroit quelquefois tenté de la prendre pour le jeune âge de cette espèce; elle en diffère cependant, comme nous allons le montrer: *Ses oreilles sont ovales-triangulaires, plus courtes que la tête; son oreillon presque droit et terminé par une tête arrondie; ses poils longs; son pelage d'un brun noirâtre en dessus, et d'un brun-fauve en dessous.* Ainsi la pipistrelle ne diffère pas seulement de la noctule par la taille, mais aussi par l'oreillon qui, au lieu d'être large à sa base et pointu vers l'extrémité, se rapproche davantage de la configuration de celui du *serotinus*. La couleur des poils est d'un brun d'une teinte plus décidée en noir; ce qui vient de ce que le poil est noir intérieurement et fauve seulement à la pointe. La pipistrelle enfin est remarquable par sa longue queue, laquelle est de 32 millimètres, lorsque son corps n'en a que 39 en longueur: son envergure est de 200. Son crâne l'éloigne aussi bien du *noctula* que du *serotinus*. La boîte cérébrale est plus

large, plus convexe et plus saillante au delà du chanfrein, et son occiput est arrondi et sans crête.

Il n'est pas rare de la trouver le jour à terre, mais alors elle est éloignée de tout point culminant. Elle se laisse prendre sans résister, accablée sous la fatigue des efforts infructueux qu'elle a faits pour reprendre le vol et se rendre à son gîte.

Il en existe une variété en Egypte ; elle y est généralement un peu plus cendrée : la pointe des poils étant de cette couleur.

6. *Vesp. barbastellus.* Ce vespertilion a été trouvé à Montbart, nommé et décrit par M. Daubenton. Il est impossible de se méprendre sur ses caractères. *Ses oreilles sont réunies antérieurement et échancrées à leur bord extérieur : son oreillon est en demi-cœur ; son pelage noirâtre.* Les oreilles sont aussi larges que longues, arrondies et velues en dehors. Leur bord antérieur et supérieur est échancré sans grande profondeur : le même bord se prolonge en bas en se dirigeant au delà et au-dessus de la commissure des lèvres ; ces oreilles enfin ayant leurs bords intérieurs contigus forment une conque très-ouverte de chaque côté. Ce prolongement en avant des lèvres fait disparoître le museau : il est ainsi fort petit ; le nez est un peu saillant en devant, et plus en dedans sont les ouvertures des narines ; en deçà de celles-ci est le chanfrein creux et dégarni de poils : le front est fort élevé au-dessus, en sorte que la boîte cérébrale est bien plus spacieuse dans la barbastelle que dans aucun des vespertilions que nous venons d'examiner.

Ses couleurs sont le brun foncé : les poils sont presque entièrement noirs ; la petite pointe en est fauve sur le dos et cendrée sous le ventre. Quelque peu de blanc se voit en dessus

à la naissance des ailes et tout autour de l'anus; en général le blanc augmente d'étendue dans les individus les plus âgés : d'ailleurs les poils sont longs et touffus.

J'ai trouvé ce vespertilion à de grandes profondeurs dans les souterrains des fortifications de Charlemont.

7. *Vesp. auritus.* C'étoit avec le *murinus* la seule espèce de France qu'on eût remarquée dans le siècle dernier. Elle est désignée dans Brisson sous le nom de *vespertilio minor*, parce qu'elle est beaucoup plus petite que celle-là; mais comme en même temps elle porte des oreilles qui sont d'une excessive longueur, Linnéus changea son nom en celui d'*auritus*, ayant voulu en quelque sorte, traduire l'expression d'*oreillard*, qui est le nom sous lequel Daubenton avoit décrit cette espèce. *Ses oreilles, presque aussi longues que le corps, réunies antérieurement*, la font aisément reconnoître au milieu de toutes les chauve-souris connues. Elle est petite, comme le montrent les dimensions suivantes : corps, 45 millimètres; queue, 45; envergure, 262; oreilles, 32. Son museau est assez large : ses narines sont dans un état particulier; après les ouvertures nazales, telles qu'elles existent dans tous les vespertilions, sont deux trous ou plutôt deux petits cul-de-sacs. Les oreilles sont réunies en avant dans la hauteur de 3 millimètres : le bord intérieur est plissé en arrière; des poils sur la longueur de ce repli sont établis comme les cils sur le bord des paupières dans l'homme, rangés de même sur une seule ligne : au bas de ce bord est un petit repli qui le coupe sous l'angle de 60.°, et qui va ensuite se porter en dedans vers la naissance de l'oreillon; celui-ci est d'une grandeur proportionnée à l'oreille et en demi-cœur. La queue est aussi très-remarquable par sa grande

longueur. La membrane des ailes et celle qui se répand entre les cuisses en ont d'autant plus d'étendue; elles sont même, dans leur extension, un peu plissées ou plutôt ridées, à cause de filets tendineux nombreux et très-apparens qui sont répandus entre les deux épaisseurs de ces membranes.

L'oreillard a son pelage gris-brun en dessus et cendré en dessous : ses poils sont de deux couleurs, bruns en très-grande partie et gris vers la pointe pour le dessus du corps, et blanchâtre pour les parties inférieures.

J'ai trouvé en Egypte un oreillard qui m'a paru plus petit que le nôtre et passer un peu plus au roux.

7. *Vesp. emarginatus.* Voici encore une chauve-souris d'Europe; mais elle échappa aux recherches de Daubenton et à celles de tous les naturalistes ses successeurs : elle est pourtant assez commune en France et en Angleterre. Elle me fut d'abord envoyée d'Abbeville par M. Baillon, l'un de nos plus zélés correspondans : je la trouvai moi-même dans les souterrains des fortifications de Charlemont; enfin j'en ai reçu de M. Alexandre Brongniart un individu que ce savant trouva sur sa route, à quelque distance de Douvres. Je lui donnai le nom d'*emarginatus*, à cause d'une forte échancrure qui se voit au bord extérieur des oreilles, et je la caractérisai ainsi : *Oreilles oblongues, de la longueur de la tête et échancrées à leur bord extérieur : oreillon subulé : pelage gris-roussâtre en dessus, cendré en dessous.* C'est la première fois que nous avons à citer un oreillon long, étroit et configuré en alène : tel est, au contraire, le caractère de presque tous les vespertilions étrangers. On a pu confondre cette espèce avec la pipistrelle, quoiqu'elle soit un peu plus grande, parce que sa physionomie l'en rapproche assez. Elle tient aussi du *murinus*

Digitized by Google

par les deux couleurs de son poil. Ce n'est pas seulement vers la pointe que ce poil est gris-roussâtre, mais à partir de la moitié de sa longueur : de là vient que la teinte générale est uniforme. Cependant, comme il est long et touffu, il arrive que, quand il est rebroussé, on aperçoit quelques taches de cendré-noirâtre, qui est la couleur de l'autre portion du poil. Sous le ventre, l'extrémité des poils est d'un blanc-sale. La figure de la planche I représente l'*émarginé* de grandeur naturelle; sa tête, figurée à part donne avec plus de précision la forme de ses oreilles, et il est aisé de voir, à l'inspection de son crâne, pl. III, que son front est fort élevé au-dessus du chanfrein.

8. *Vesp. pictus* ou vespertilion *kirivoula*. C'est une des chauve-souris les plus anciennement et les mieux connues, quoiqu'elle soit étrangère et qu'elle nous vienne des Indes. Séba est le premier qui l'ait figuré, la femelle dans le vol, et le mâle ayant les ailes repliées. Daubenton l'a depuis décrit, et en a donné une figure beaucoup meilleure; Pallas l'a aussi décrit sur un individu qu'il vit en Hollande; mais c'est à tort qu'il lui a attribué huit incisives à la mâchoire inférieure : le kirivoula, ainsi que l'avoit déjà écrit Daubenton, n'en a réellement que six. Kirivoula est son nom à Ceylan; on le trouve aussi, selon Séba, à l'île de Ternate. Son nom de *pictus* lui vient des rayures jaunâtres qui partent du carpe et s'étendent sur les doigts. Il est petit, n'ayant que 40 millimètres; sa queue, 30; son envergure, 220. On le reconnoît principalement à ses *oreilles ovales, plus courtes que la tête, plus larges que hautes; à son oreillon subulé et à des rayures tout le long des doigts antérieurs.*

Sa tête est grosse, son museau fin; le chanfrein est arqué et son front très-bombé, mais peu visible dans l'état frais, à cause des longs poils de la tête et dans lesquels les oreilles sont en partie cachées.

Celles-ci, quoique ovales, ont une petite pointe en haut. L'oreillon est subulé, fort étroit et allongé; le pelage est d'une couleur très-agréable, d'un roux doré très-éclatant; la membrane des ailes est d'un brun-fauve: elle est rayée tout le long des doigts, dans une largeur de 3 à 4 millimètres. Je n'ai fait figurer que son crâne, qui est très-remarquable par l'élévation du front, la grandeur des mâchoires et l'occiput bombé.

9. *Vesp. lasiurus* Celui-ci habite à Cayenne. Schreber et Pennant en ont donné une description assez étendue; de plus, Schreber l'a figuré, pl. 62, fig. A. Nous en avons reçu un individu dans le dernier envoi fait au Muséum d'histoire naturelle par notre zélé et estimable correspondant M. Martin, directeur du jardin de botanique à Cayenne. Le lasiure est de la taille du *V. emarginatus. Ses oreilles sont ovales, plus courtes que la tête: son oreillon étroit et en demi-cœur, et son pelage varié de jaunâtre et de rouge.* Des rayures d'un gris-brun partent du carpe et s'étendent sur les doigts. Le poil est en dessus jaune dans presque toute sa longueur et de couleur cannelle à la pointe; et comme en même temps il est fort long et peu touffu, il n'est jamais bien lisse, et l'on aperçoit alors distinctement les deux teintes qui produisent des zigzags dont la configuration varie à l'infini. Le ventre est jaunâtre.

10. *Vesp. timoriensis.* Espèce inédite qu'on doit aux travaux et aux recherches de MM. Péron et Lesueur. *Ses oreilles sont*

Digitized by Google

larges, de la longueur de la tête, et réunies ensemble par une petite membrane : l'oreillon en demi-cœur. Son pelage est brun-noirâtre en dessus, brun-cendré sous le ventre ; le poil est très-touffu, assez long et doux au toucher; ses dimensions sont : celles du corps, 70 millimètres ; de la queue, 40, et de l'envergure, 270.

11. *Vesp. borbonicus.* Autre espèce inédite envoyée de l'Ile-Bourbon au Muséum d'histoire naturelle par M. Macé; elle peut être ainsi caractérisée : *Oreilles ovales-triangulaires, de moitié plus courtes que la tête : oreillon long, en demi-cœur ; pelage roux en dessus, et blanchâtre en dessous.* Sa tête est courte et large, son museau renflé et son nez saillant. Le poil est doux, luisant, de la même couleur que dans la sérotine. Celui du ventre est blanchâtre; à l'exception de la pointe qui est teintée de roussâtre. Nous possédons deux individus de cette espèce.

12. *Vesp. nigrita.* Daubenton lui a donné le nom de marmotte volante. Séba avoit le premier appelé *chien-volant* et loir-volant deux espèces de chauve-souris de l'Inde, dont nous aurons par la suite occasion de parler. Daubenton consacra cet usage, en ayant l'attention de choisir des noms qui pussent au moins donner une idée des grandeurs relatives des chauve-souris auxquelles ils étoient consacrés : de là ces noms qu'il a proposés de marmote-volante, mulot-volant, rat-volant, loir-volant et muscardin-volant, qui n'expriment pas que les chauve-souris auxquelles ils sont appliqués ressemblent à ces différens animaux, mais qui indiquent seulement leur taille respective. Le système de nomenclature adopté par tous les naturalistes nous prive de conserver ces dénominations.

Quoi qu'il en soit, la marmotte volante ou notre vespertilion *de Nigritie* forme une des plus grandes espèces de cette famille. Son corps est long de 108 millimètres; sa queue, de 82; son envergure, de 486.

Ses oreilles sont ovales-triangulaires, très-courtes, du tiers de la longueur de la tête: son oreillon long et terminé en pointe. Son pelage est fauve-brun en dessus, et fauve-cendré en dessous. Il a le museau large et gros; les lèvres longues, mais non renflées ni variqueuses; le chanfrein est busqué : ce qui me fait croire que son crâne se rapproche de celui du *pictus*. Le bout de la queue est libre au-delà de la membrane interfémorale. Daubenton ne lui a attribué que deux incisives supérieures; nous lui en avons trouvé deux autres, à la vérité extrêmement petites. Notre observation a porté sur le même individu que celui de Daubenton : c'est encore le seul que nous ayons vu. Il provient des voyages au Sénégal de M. Adanson, auquel notre collection publique en est redevable.

13. *Vesp. maximus.* Je n'ai point vu ce vespertilion, et je n'en parle, ainsi que des suivans, que sur le témoignage des auteurs qui les ont publiés. Je n'en connois pas de plus grand, son corps ayant 151 millimètres de longueur, et son envergure 481. On peut aisément le distinguer à ses *oreilles ovales, plus courtes que la tête, son oreillon subulé et son museau long et pointu.* Son pelage est en dessus d'un brun-marron, d'un jaune-clair sur les flancs, et d'un blanc-sale sous le ventre. Il habite à la Guyane. On le trouve décrit et figuré dans le septième volume des *Supplémens* de Buffon, sous le nom de *grande sérotine de la Guyane.*

14. *Vesp. noveboracensis.* Cette espèce a été décrite et publiée par Pennant : elle me paroît appartenir au genre vespertilion, quoique ce savant naturaliste assure ne leur avoir pas trouvé d'incisives supérieures. Pennant n'auroit-il observé qu'un individu imparfait, ainsi que cela m'est souvent arrivé à l'égard de nos chauve-souris d'Europe? Quoi qu'il en soit, son *vespertilion de New-York* a ses oreilles courtes, larges et arrondies : son pelage est brun-clair en dessus, un peu plus clair sur les épaules et plus pâle sous le ventre. Les poils sont longs et doux ; une tache blanche à la naissance des ailes le rend surtout très-remarquable : il est à peu près de la même taille que la noctule.

15. *Vesp. lasiopterus.* Cette espèce ressemble beaucoup pour la taille, la forme de la tête et la couleur du poil au *V. serotinus ;* mais elle en diffère en ce que la membrane des ailes est velue intérieurement dans la moitié de son étendue : elle n'est connue que par une figure qu'en a donnée Schreber dans un des cahiers supplémentaires de son Ouvrage ; elle n'en a pas moins pris rang parmi les mammifères dans le Catalogue de Gmelin, et dans les planches de l'Encyclopédie méthodique, où Bonnaterre l'a donnée sous le nom de chauve-souris à grandes ailes.

Obs. A cette liste, il convient d'ajouter trois espèces du Paraguay : *Dom Félix d'Azzara* a publié douze chauve-souris qu'il a observées dans cette partie de l'Amérique ; elles sont désignées dans son ouvrage par des numéros. J'en ai déjà employé les numéros 6, 8, 9 et 10 quand j'ai publié les espèces du genre *molossus ;* trois autres, numérotées 7, 11 et 12, me paroissent appartenir au genre vespertilion ; c'est du moins ce qui résulte de l'ensemble de leur organisation ; car j'avoue que je n'ai point été aidé dans cette détermination par une connoissance exacte des dents incisives. Les dimensions de ces trois chauve-souris, les détails dans lesquels

M. d'*Azzara* est entré à leur sujet, et surtout le lieu où elles ont été trouvées, me portent à les regarder comme autant d'espèces différentes des précédentes. Je les ai nommées ainsi qu'il suit.

16. *Vesp. villosissimus.* Il porte, dans M. d'Azzara, le nom de chauve-souris septième ou de chauve-souris brune-blanchâtre. Ce savant naturaliste en a vu plusieurs individus très-exactement semblables entr'eux. J'ai donné à cette espèce le nom de *villosissimus*, parce que M. d'Azzara rapporte que son poil est plus long que dans toutes les autres chauve-souris du Paraguay, et qu'il s'étend en outre sur la membrane interfémorale. Le vespertilion *très-velu* a l'oreille haute de 75 millimètres; l'ouverture en est dirigée en avant, et le bord supérieur est terminé en pointe. L'oreillon est subulé; le pelage d'un brun très-blanchâtre; la membrane de la queue velue, excepté vers les bords. L'aile est couleur de mûre, et présente de plus, comme dans le *pictus*, des rayures d'un brun-blanchâtre qui sont étendues sur les doigts et les bras. Dimensions de ce vespertilion: longueur totale, 117 millimètres; de la queue, 50; de l'envergure, 313.

17. *Vesp. ruber.* Le vespertilion *cannelle, a l'oreille très-aiguë, haute* de 12 millimètres, et *l'oreillon subulé.* Son poil est court, cannelle en haut, et couleur de roseau en bas. Sa longueur totale est de 82 millimètres; celle de la queue, 29; de l'envergure, 248. Cette espèce est désignée dans M. d'Azzara sous le nom de chauve-souris, onzième ou de chauve-souris cannelle.

18. *Vesp. albescens.* Le vespertilion *poudré* a l'oreille haute de 14 millimètres et de même forme que celle du V. très-velu;

son oreillon est de même subulé, et son pelage noirâtre en dessus et brun-obscur en dessous : il paroît comme poudré de blanc sous le ventre, parce que les pointes de chaque poil sont de cette couleur. La teinte blanche gagne de plus en plus en arrière. Ce vespertilion est la chauve-souris douzième ou la chauve-souris brune-obscure de M. d'Azzara. Il en rapporte ainsi les dimensions : longueur totale, 80 millimètres; de la queue, 33 ; de l'envergure, 235.

(Nota. *Le trait placé au-dessous de chaque figure désigne la longueur de la tête*).

VOYAGE GÉOLOGIQUE

AU VOLCAN ÉTEINT DE BEAULIEU,

DÉPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHONE,

Où l'on trouve de grandes quantités de laves compactes et de laves poreuses au milieu des dépôts calcaires, et dans le centre des pierres de cette nature.

PAR M. FAUJAS-SAINT-FOND.

Le volcan éteint de Beaulieu, situé à quatre lieues de distance de la ville d'Aix, fixa l'attention de M. Grosson, secrétaire de l'Académie de Marseille, qui observa le premier, auprès du château qui porte ce nom, les traces d'un volcan éteint. (Voy. *Journal de Physique*, tom. VIII, pag. 228.) Saussure fit, le 4 mai 1787, une excursion à Beaulieu. (Voy. tom. III, p. 315 de son *Voyage dans les Alpes.*) En 1788, M. de Jonville donna une description intéressante de ce volcan dans le *Journal de Physique*. Il venoit de le visiter avec soin; et comme il faisoit sa résidence à Marseille, il se trouva plus à portée que M. de Saussure de donner tout le temps nécessaire à l'examen de ce volcan.

Digitized by Google

Il résulte de la lecture attentive des Mémoires de ces trois observateurs, que M. Grosson, qui s'occupoit plus d'antiquités historiques que de minéralogie, donna le simple éveil sur ce volcan; que M. de Saussure en fit connoître plusieurs espèces de laves, mais qu'il n'en vit qu'une partie; et que M. de Jonville, qui employa plus de temps à ses recherches, détermina d'une manière plus précise les limites de ce volcan, ainsi que ses divers courans de laves, mais qu'il s'attacha plus à des recherches théoriques sur la manière dont il dut faire ses éruptions qu'à la collection des diverses laves propres à répandre quelques lumières sur l'état ancien de ce volcan. Comme de nouveaux défrichemens et de grands mouvemens de pierres et de terres, faits depuis peu d'années par le propriétaire de Beaulieu pour embellir ce site remarquable, ont mis à découvert diverses substances que ni Saussure ni M. de Jonville n'avoient été à portée de voir, et que depuis l'époque où ces naturalistes ont écrit, la minéralogie des volcans a tiré des secours de la chimie et fait beaucoup de progrès, je vais tâcher de compléter l'histoire naturelle du volcan éteint de Beaulieu, qui, se trouvant dans le voisinage d'une grande cité, peut être visité avec facilité par les amis de l'histoire naturelle; et il est bien digne de leur attention : car quoique cette antique bouche à feu soit située au milieu d'un vaste plateau calcaire, élevé de 680 pieds au-dessus du sol de la ville d'Aix, néanmoins il a vomi des coulées de laves qui portent tous les caractères d'une roche porphyritique mise en fusion par l'action des feux souterrains.

ITINÉRAIRE.

Je partis d'Aix à six heures du matin, en voiture, avec

M. Marzari de Vicence, très-bon minéralogiste, qui venoit de Paris et retournoit en Italie par Gênes et par le col de la Boquette; M. de Torenc, ancien militaire, que j'eus le plaisir de voir à Aix, et qui aime l'histoire naturelle, fut du voyage. Je pris la même route que Saussure avoit suivie, celle qui passe au bourg de Rogne; je me proposois de revenir par celle de Cabane, qui est un peu plus courte.

L'on ne peut parvenir au village de Rogne qu'en s'élevant, par un chemin pierreux, escarpé et difficile, à la hauteur de six cents pieds, au milieu de rochers calcaires blancs, un peu crayeux, mélangés de quelques silex (pierres à fusil), disposés en petites couches. Ce chemin, aussi triste qu'aride, n'offre d'autre verdure que celle de quelques chênes verts, et de plusieurs capriers de la plus belle venue, dont les feuilles d'un vert foncé, et les fleurs en houppes blanches, tapissent les murs en pierre sèche qui retiennent le terrain escarpé qui borde la route. Ici, les capriers ne sont point plantés dans des trous ménagés dans les murs, ainsi que cela se pratique dans quelques parties de la Provence méridionale; mais ils sont dans le sol supérieur, sur le bord même du terrain pierreux que les murs soutiennent.

Après trois heures de marche, on quitte la route de Rogne, pour suivre sur la droite un chemin moins large, mais plus facile, qu'on parcourt pendant une demi-heure, pour arriver sur un sol fertile, planté de beaux arbres et embelli par la culture la mieux soignée. Cette riche possession fait d'autant plus de plaisir à voir, qu'elle est en opposition avec le sol aride, pierreux et infertile qu'on vient de parcourir pendant trois heures. Ce lieu s'appelle *Bés* et non *Brest*, comme l'a écrit Saussure. Ce n'est point un hameau, ainsi qu'il l'a cru, mais

une simple maison, avec de grands accessoires appartenant à une superbe exploitation agricole, qui dépend de l'habitation de *Bés*.

Lorsqu'on est au bout d'une belle plantation de mûriers, tenue avec le plus grand soin, et qui sert d'avenue à la maison de Bés, il faut détourner à droite, et entrer dans un chemin commode, mais un peu tortueux, qui mène au château de Beaulieu, qui est le but du voyage.

Jusqu'à Bés tout est calcaire; rien n'indique la moindre apparence de volcan : l'on commence cependant à reconnoître quelques fragmens de laves compactes et de laves poreuses errantes, non loin de l'avenue de la maison de Bés. Elles paroissent avoir été transportées là avec d'autres matériaux, pour la construction de la route; on ne tarde pas cependant à en rencontrer davantage à mesure qu'on avance, et bientôt les terres cultivées prennent une teinte d'un brun foncé due à la décomposition des laves dont tous les champs sont jonchés, à mesure qu'on approche du château de Beaulieu.

Ceux qui ont l'habitude d'observer les volcans savent combien est grande la fertilité des terres formées de la décomposition des produits des incendies souterrains; aussi rien n'égale la belle verdure et la force de végétation des arbres et des plantes qui entourent le château de Beaulieu : c'est un site enchanté au milieu d'un pays aride. Saussure en fut si ravi, que je me plais à rappeler ce qu'il en dit, tome III, pag. 225. « Je n'ai vu nulle part de plus grands et de plus beaux arbres » former un massif plus imposant et d'une plus grande fraî- » cheur; ce sont surtout des peupliers blancs qui forment ce » bel ensemble : je ne crois pas qu'il en existe ailleurs d'aussi » majestueux. Leurs tiges colossales et leurs branches vigou-

» reuses et bien distribuées, couvertes d'une écorce blanche » et brillante, portent jusqu'au ciel la masse énorme de leurs » rameaux, et donnent l'idée de la végétation la plus forte » que l'imagination puisse se figurer. Un ruisseau d'une eau » vive et claire, et deux grandes pièces d'eau, l'une renfermée » sous ces ombrages, et l'autre dans une prairie voisine, sont, » avec le soleil de la Provence, les sources de ces admirables » productions. »

Je pourrois louer ici avec autant de raison le maître du château de Beaulieu, sa femme et ses enfans : je les trouvai réunis dans ce charmant asile, et j'en reçus, ainsi que mes compagnons, l'accueil le plus aimable et le plus gracieux; j'ai l'honneur de leur en témoigner ici toute ma gratitude.

M. de Beaulieu fils aime la botanique et s'en occupe avec succès : les autres branches des sciences naturelles ne lui étant point étrangères, il s'empressa de nous servir de guide lui-même; et, sans perdre un moment, nous nous mîmes en marche pour aller, le marteau à la main, faire cette tournée minéralogique; notre intention étoit de suivre tout le cercle que décrit ce volcan, dont le château se trouve placé presque au centre.

Les laves s'étant fait jour au milieu d'un vaste plateau calcaire, qui offre un escarpement dans la partie élevée qui plonge au-dessus de la rivière de la Durance, en face de la petite ville de *Pertuis* et sur la rive opposée, j'avois espoir de pouvoir observer d'une manière commode le point de contact des laves avec les substances pierreuses calcaires. Ce volcan éteint avoit, sous ce point de vue, des rapports avec le grand plateau volcanique des monts Coueron, non loin du Rhône, dans le département de l'Ardèche.

Je portai mes premiers regards sur cet escarpement, élevé de plus de cinq cents pieds au-dessus du lit de la Durance. Le calcaire, qui sert de base aux laves, est tantôt d'un gris plus ou moins foncé, très-dur dans quelques parties, plus tendre et comme marneux dans d'autres. La couleur varie aussi, et passe au blanc un peu jaunâtre.

On trouve dans ce calcaire quelques corps marins pétrifiés, mal conservés, tels que des vis et des strombes; on y voit aussi, dans certaines parties et par place, quelques morceaux où le calcaire est mélangé de parties siliceuses. Cette sorte de pierre mixte, formée en place, est d'un blanc qui tire un peu sur le gris dans certains échantillons, et dans d'autres sur le roux; elle a été appelée par Saussure du nom de *silicicalce*; il a consacré deux pages in-4.° à rapporter l'analyse qu'il en a faite, ainsi que ses caractères extérieurs; mais cette pierre ne sauroit former ni un genre ni une espèce. Il faut, si je ne me trompe, se contenter de la classer dans les pierres mélangées de *calcaire* et de *terre siliceuse*: l'on sait combien ces nuances sont nombreuses et rendroient la minéralogie fatigante, si on les décrivoit une à une, ou si l'on en formoit des espèces ou même de simples variétés.

La lave compacte qui est au-dessus du calcaire dont il s'agit, forme plusieurs coulées de *tuffa* volcanique qui reposent immédiatement sur le calcaire, et qui ne l'ont point altéré; ce qui devoit être, puisque ces *tuffas* sont des produits volcaniques boueux, dans la formation desquels l'eau de la mer paroît être entrée en concours avec le feu. Ces diverses couches de *tuffas* ont, dans quelques parties, huit à dix pieds d'épaisseur et même davantage dans d'autres. Elles sont surmontées d'autres couches ou coulées de brèches volcaniques, formées d'une

multitude de fragmens anguleux, de laves compactes et de laves poreuses, liées par un ciment qui provient de laves pulvérulentes plus ou moins décomposées, et dont la couleur varie en raison des divers degrés d'oxidation qu'elles ont éprouvés. De grandes et épaisses coulées de laves compactes basaltiques, dans lesquelles on observe quelques noyaux de chrysolithe ou péridot des volcans, sont au-dessus des brêches, et s'élèvent à la hauteur d'environ cinquante pieds : de manière que l'ensemble des divers dépôts de laves, formés en tuffa, en brêche ou en lave compacte basaltique, qui repose sur le haut de l'escarpement calcaire, peut être considéré comme un massif volcanique d'environ soixante pieds de hauteur dans cette partie.

En continuant à suivre le cercle plus ou moins régulier que décrit cet antique volcan, et en le parcourant du côté droit de l'escarpement, lorsqu'on est au bord, en face de la Durance, on ne tarde pas à arriver dans une ravine enfoncée, qui entre dans l'intérieur du cercle : c'est là que j'ai observé une belle substance volcanique, dont MM. de Saussure et de Jonville n'ont pas fait mention, et qui est cependant une des plus remarquables et des plus intéressantes de ce volcan éteint : c'est un sable qu'on trouve dans le petit sentier étroit et profond qui existe entre les éminences volcaniques dont cette route est semée. Ce sable noirâtre, mélangé de petites paillettes brillantes qu'on prendroit, si l'on n'y regardoit pas de près, pour du mica noir, mais qui contient une multitude de petites lames de fer spéculaire brillant (fer oligiste de M. Haüy) qui s'attachent fortement au barreau aimanté, fixa mon attention. Il est composé de très-petits fragmens granuleux de feld-spath blanchâtre, un peu fritté, et de feld-spath coloré en brun, et en rougeâtre

par de l'oxide de fer. On y trouve aussi de petits grains noirs d'apparence vitreuse, et ressemblant à des molécules d'obsidienne, mais qui en diffèrent en ce qu'ils sont presque aussi fortement attirables à l'aimant que s'ils étoient du fer pur; j'avois observé dans le volcan de Chenavari, près de Rochemaure, département de l'Ardèche, au milieu des laves compactes les plus dures, ainsi que dans quelques laves semi-poreuses, des grains ferrugineux qui ont le même aspect et qui sont aussi fortement attirables; ils ont un peu de transparence, ce qui leur donne un aspect vitreux. Je ne saurois mieux les comparer qu'à certaines cristallisations de fer qu'on trouve sublimées dans les scories de quelques raffineries d'acier, telles que celles de *Rive*, département de l'Isère, où j'ai recueilli de petits cristaux semblables, parmi lesquels il y en avoit d'octaèdres; le fer du sable de Beaulieu est en grains vitreux au lieu d'être en cristaux: voilà la seule différence. C'est un mode d'être particulier du fer dans quelques circonstances, qui tient à l'action particulière de la sublimation.

On trouve dans le sentier dont j'ai parlé beaucoup de fer micacé, réuni par places par les eaux de pluies qui le détachent du voisinage. Je ne tardai pas, après avoir fait cent pas environ dans ce sentier, à reconnoître de quel endroit provenoit le sable tout-spathique, mêlé de fer micacé et de grains de fer vitreux.

En effet, on aperçoit bientôt sur la partie gauche du chemin une petite colline en plan fortement incliné sur la route, dont la base ou premier talus est formé de diverses couches, je dirois presque de diverses coulées, qui ont depuis deux pieds jusqu'à cinq d'épaisseur, d'une substance porphyritique friable et décomposée, que les eaux des pluies détachent et entraînent

dans le sentier qui est au bas : c'est-là le magasin du sable feld-spathique, des paillettes de fer micacé et des grains de fer vitreux. Toute cette partie décomposée peut avoir quinze pieds d'élévation moyenne, sur une largeur de soixante pieds ; elle est surmontée d'un second talus où la même substance forme un plateau porphyritique très-incliné, dont la pierre, au lieu d'être friable, forme un grand massif de roche solide. Ses élémens sont les mêmes que la partie inférieure altérée, mais elle a une forte adhésion, et ses cassures offrent une substance pierreuse, compacte, d'un brun-rougeâtre, mélangée de liméamens et de points noirs, et de lames de fer oligiste dont quelques-unes ont des faces luisantes de quatre lignes de largeur sur cinq de longueur. Ces lames sont minces, font mouvoir le barreau aimanté d'une manière très-sensible, et lorsqu'on se sert des petites aiguilles foibles de l'appareil de M. Haüy, l'on reconnoît que ces lames de fer micacé ont deux pôles comme de vrais aimants. Le feld-spath, qui entre comme principe constituant dans cette singulière roche, est de deux couleurs : l'une blanchâtre, l'autre rougeâtre. Cette dernière couleur tient à l'oxidation du fer : c'est cette altération dans le principe ferrugineux, lorsqu'elle est plus avancée, qui détruit à la longue l'adhérence des parties. Les masses inférieures en fournissent la preuve : le feld-spath est très-fusible au chalumeau ; il est un peu fritté, dans la roche solide, comme dans celle qui est devenue friable et sablonneuse.

Mais une chose singulière et remarquable dans la partie du talus supérieur qui offre un vaste parement solide et si incliné qu'on a de la peine à se tenir dessus, c'est que toute cette partie, qui est nue, offre une mosaique à grands compartimens, où il semble qu'on ait dessiné une multitude de cercles placés les uns dans les autres, formant comme

autant de sphères, et quelquefois de grands parallélipipèdes rangés sur le même plan. Ces espèces de dessins très-prononcés sont produits par l'oxidation, ou rouille du fer qui entre en grande proportion dans la constitution de cette singulière roche porphyritique, où le feld-spath se trouve allié avec le fer oligiste et le fer vitrifié.

On est embarrassé de savoir pourquoi cette oxidation du fer est tracée en compartimens aussi réguliers et en linéamens qui ont une marche aussi particulière; les naturalistes qui visiteront cette roche volcanisée, bien digne de leur attention, éprouveront le même étonnement que moi, et rendront justice, j'ose l'espérer, à l'exactitude des observations que je viens de rapporter.

Voilà la seconde fois que je rencontre dans les volcans éteints une substance minérale semblable. La première se présenta à ma vue sur le plateau le plus élevé du mont *Meissner* dans le pays de Hesse-Cassel. On peut consulter ce que j'en ai dit dans les Annales du Muséum d'Histoire naturelle, *Classification systématique des produits volcaniques*, tom. 5, p. 325.

Ni M. Grosson ni MM. de Saussure et de Jonville n'ont fait mention de la roche que je viens de faire connoître; M. de Saussure ne fit qu'une course rapide à Beaulieu, et il y étoit sans guide. J'ai eu l'avantage d'être dirigé par M. de Beaulieu fils qui connoît très-bien tout ce qu'il y a d'intéressant à voir dans un lieu qui fait l'objet de ses délassemens, et qu'il parcourt si fréquemment pour des recherches botaniques.

En continuant à suivre la direction circulaire du volcan de Beaulieu, l'on arrive dans une espèce d'enfoncement, toujours au milieu des laves plus ou moins compactes, parmi lesquelles on trouve de la chrysolithe ou péridot des volcans en assez gros

noyaux, dont quelques-uns sont brillans et à grains très-sains, tandis que d'autres sont en partie altérés et un peu ocreux.

On descend immédiatement après dans une espèce de ravine qui a mis à découvert un beau courant de lave compacte basaltique, au milieu duquel on voit sortir une multitude de grosses boules de la même substance, rapprochées les unes des autres, et qui forment une saillie très-remarquable. Ce courant de lave compacte s'est fait jour au milieu d'un tuffa, formé de laves en décomposition et comme terreuses. Les laves sphéroïdes dont il est question sont comme enveloppées de divers feuillets épais de la même lave compacte qui fait mouvoir le barreau aimanté, et contiennent quelques fragmens d'*augite* ou *pyroxène* de M. Haüy.

Immédiatement après la coulée qui renferme les laves en boules, on en trouve une seconde où la lave compacte a une tendance à se déliter en espèces de feuillets; cette lave contient de la chrysolithe ou péridot des volcans, tantôt intacte, tantôt altérée: on y trouve aussi de l'augite ou pyroxène fortement chauffé et presque fondu. Quelques parties de ce courant ont aussi des globules blancs qu'on peut considérer comme une lave *amygdaloïde* à grains calcaires. J'y ai recueilli quelques fragmens d'obsidienne: M. de Beaulieu fils m'en donna un échantillon remarquable par sa belle vitrification.

On arrive ensuite sur une petite butte sur laquelle on a planté des cyprès, où l'on trouve des laves amygdaloïdes à grains et à petites zones calcaires qui entrent en décomposition. On voit aussi sur le sol des pierres isolées blanches, à cassures concoïdes, non effervescentes, qui ont un léger aspect de *pechstein* blanc. C'est encore ici une des pierres auxquelles Saussure a donné le mauvais nom de *silicicalce*. Je l'ai

étudié avec soin en place; j'en ai cassé plus de cinquante morceaux pour en suivre les nuances et les divers degrés d'altération ; et je considère cette pierre comme un simple silex demi-transparent, analogue au silex pierre à fusil, mêlé de calcaire, à qui l'action du feu a imprimé un caractère particulier, et que l'air a ensuite un peu altéré. La même pierre se trouve aussi dans les environs d'une autre colline volcanique où l'on voit une plantation de chênes verds, à peu de distance du château de Beaulieu.

Un autre objet digne de remarque, observé par M. de Jonville, et dont Saussure a dit un mot, c'est la colline calcaire où l'on voit des laves poreuses et des laves compactes qui se trouvent comme implantées au milieu d'une pierre calcaire dure, d'un blanc légèrement nuancé d'une teinte jaunâtre. Saussure n'en avoit trouvé que des morceaux isolés. Une circonstance que je vais rapporter m'a permis d'en voir des masses considérables en place. Je dois dire cependant à la louange du célèbre naturaliste de Genève, qu'il avoit bien saisi la véritable théorie de ce fait. « Ce qui me parut le plus remar-» quable, dit ce minéralogiste, ce sont des morceaux mélangés » de lave poreuse violette et de pierre calcaire blanche com-» pacte. On voit là des fragmens de lave entièrement enve-» loppés par la matière calcaire et isolés au milieu d'elle ; » quelques-uns de ces fragmens sont extrêmement anguleux, » avec les pointes aiguës et des angles rentrans. Cependant la » pierre calcaire les embrasse de toutes parts et remplit toutes » leurs cavités extérieures. Il faut donc nécessairement que ces » morceaux de laves soient survenus pendant la formation de la » pierre calcaire, et qu'ils aient été déposés dans un temps » où celle-ci étoit assez molle pour se mouler sur leur forme,

» et pourtant assez ferme pour qu'ils y demeurassent suspendus » sans gagner le fond. (*Voyage dans les Alpes*, tome III, » pag. 324). »

Cette description, qui est très-exacte, me dispensera d'entrer dans de plus grands détails à ce sujet. Je dirai seulement que M. de Beaulieu ayant fait ouvrir autour de cette butte des excavations pour en enlever des pierres et y former une route circulaire qui sert d'avenue pour arriver sur le haut du monticule où l'on voit un groupe de cyprès consacrés à la mémoire d'une parente aimable et chérie; ces excavations et les travaux qu'on a faits pour décorer ce monument, d'une piété et d'une sensibilité touchante et honorable, ont mis à découvert des masses considérables de pierres calcaires compactes qui renferment extérieurement, et dans leurs parties intérieures, de gros fragmens anguleux de lave compacte noire de la nature du basalte, et des laves poreuses d'un brun-foncé violâtre; de manière que toute la base de la butte, qui est d'une étendue considérable, n'est composée que des mêmes matières et d'un semblable mélange. J'en ai envoyé un bloc remarquable pour le Muséum d'Histoire naturelle de Paris, qui pèse plus de quatre-vingts livres, et qui est digne de figurer dans cette importante collection des plus curieux objets de la nature. L'inspection de tant de laves implantées, pour ainsi dire, à une grande profondeur, au milieu du calcaire dur et compacte, ne permet pas de douter que le volcan de Beaulieu ne fût sous-marin, et que les laves compactes et poreuses que ce volcan élançoit dans ses momens d'éruption ne tombassent dans un fond mou et vaseux, formé de matières calcaires qui ont acquis par la suite la consistance et la dureté qu'elles ont. C'est un

fait de plus à ajouter à tant d'autres propres à démontrer que les volcans éteints les plus éloignés de la mer ont été baignés, à des époques sans doute d'une date bien reculée, par les eaux de l'antique Océan, qui depuis lors a diminué considérablement de volume par les nombreux et puissans moyens qui concourent à la décompositin journalière de l'eau.

Ces moyens tiennent, les uns à la multitude immense des polypes de toute espèce dont le travail continu et sans cesse renaissant parvient à former de nouvelles îles, à élever le fond de certaines mers et à rendre la navigation dangereuse dans quelques parages; aux coquilles, dont les espèces sont si nombreuses, particulièrement celles qui vivent en famille, telles que les huîtres, qu'elles forment des bancs de plusieurs lieues d'étendue; les autres, aux poissons, aux cétacés et à tant d'êtres organisés qui habitent les eaux; enfin ces peuplades immenses de végétaux et d'êtres vivans qui couvrent la surface de la terre, peuvent être considérées avec les premiers comme de véritables instrumens de chimie et de physique vivans qui décomposent l'eau, en séparent les principes élémentaires, s'approprient ceux qui leur conviennent, et laissent dissiper, sous forme aérienne, ceux qui leur sont étrangers. C'est là probablement une des grandes causes de la diminution des mers et de l'augmentation de la partie solide du globe, et c'est ainsi que la matière semble être destinée par la nature à rouler dans un cercle perpétuel de formes et de modifications.

NOTICE

Sur le gisement des poissons fossiles et sur les empreintes de plantes d'une des carrières à plâtre des environs d'Aix, département des Bouches-du-Rhône.

PAR M. B. FAUJAS-SAINT-FOND.

Je visitai en 1786 les carrières à plâtre des environs d'Aix où l'on trouve des squelettes de poissons aussi curieux et quelquefois aussi grands que ceux de Monte-Bolca, dans le Véronais, ainsi que des empreintes de plantes (1).

Comme M. Darluc avoit fait connoître ces carrières, dans son *Histoire naturelle de la Provence*, les observations que j'avois faites restèrent dans mes journaux.

En 1787, M. de Saussure visita ces carrières et descendit avec un de ses fils dans un puits en exploitation, qui avoit cinquante-cinq pieds de profondeur. (*Voyage dans les Alpes*, tome III, pag. 327.)

(1) Il existe à Aix, dans les collections de MM. de Font-Colombe, de Saint-Vincent, et dans celles de M. Giraud, de beaux et grands poissons fossiles des carrières à plâtre des environs d'Aix.

Mais ce célèbre naturaliste ne mesura point l'épaisseur des diverses couches qu'il faut traverser pour arriver au fond de la carrière.

Le 17 du mois de septembre 1805, me trouvant à Aix avec M. le comte Marzari de Vicence, mon ami, qui retournoit en Italie, nous nous rendîmes sur ces carrières à plâtre qui ne sont qu'à trois quarts de lieue de la ville, sur la route de Lambesc et sur le haut de la pente rapide connue sous la dénomination de *Montée d'Avignon*.

Nous donnâmes la préférence à une carrière exploitée par un nommé Antoine *Féraudi*, située sur la partie droite du grand chemin, en allant d'Aix à Avignon ; l'on nous assura que c'étoit une des plus profondes. Le maître ouvrier, à qui elle appartient et qui habite une petite maison à côté de sa carrière, est intelligent et attentif à recueillir les objets qui intéressent l'histoire naturelle. A ces titres, nous lui devions la préférence, et comme il connoît, d'après une grande habitude, la disposition, l'ordre et l'épaisseur des couches, et que le puits de la carrière, dans laquelle on descend par des marches rapides, a soixante-douze pieds huit pouces de profondeur, nous ne pouvions pas mieux rencontrer. Il alluma aussitôt des lampes; M. Marzari se chargea de vérifier les mesures par pieds et par pouces avec la plus sévère exactitude, et nous descendîmes dans le puits. Voici le résultat abrégé de nos observations.

	pieds	pouces
1. Schiste marneux d'un gris blanchâtre, mélangé d'argile et de calcaire, dont les petites couches ou feuillets ont, les unes six lignes, les autres un pouce, et les plus épaisses deux pouces : en tout douze pieds, ci	12	
	8	29

		pieds	pouces
2.	Argile molle et humide, grise, mêlée de calcaire, plutôt en grands dépôts et en masses qu'en couches distinctes, quinze pieds . .	15	
3.	Schiste marneux, dur, que les instrumens enlèvent par feuillets et que les ouvriers nomment *loze*, deux pieds	2	
4.	Marne pierreuse plus dure encore que celle du numéro 3 et qui porte sur les lieux le nom de *pierre froide*, deux pieds	2	
5.	Argile grise, molle, mêlée de calcaire, quatre pieds six pouces	4	6
6.	Marne schisteuse, noire, où l'argile domine : celle-ci renferme quelques cristaux cunéiformes et des cristaux rhomboïdaux de gypse, d'une couleur enfumée, mais brillante dans les cassures. Les ouvriers ont donné à cette couche le nom de plâtre de mauvaise qualité : elle a un pied six pouces	1	6
7.	Schiste marneux, d'un blanc terne, quelquefois grisâtre ou d'un gris fauve. On peut en enlever des feuillets de six lignes, d'un pouce et quelquefois de deux d'épaisseur. Ce schiste est dur dans certains morceaux, moins dur dans d'autres, un peu bitumineux, et renferme des poissons de diverses espèces, tous couchés à plat et dans la même situation naturelle qu'ils auroient s'ils étoient morts en place. On en trouve de six pouces, d'un pied, quelquefois de deux et de trois pieds de longueur, ayant		

Digitized by Google

pieds. pouces

leurs têtes, leurs vertèbres, leurs queues, leurs nageoires et leurs parties musculaires fortement imprimées dans la matière pierreuse : leur couleur est brune à l'extérieur, et quelquefois d'un brun-fauve, mais l'intérieur est translucide et d'une couleur de succin-foncé. Ils ont beaucoup de rapports avec les poissons fossiles de *Monte-Bolca* dans le Véronais. Les espèces en sont variées. M. Darluc, tom. I, pag. 49 de son *Histoire naturelle de la Provence*, en a déterminé plusieurs, et cite des *malarmacs*, des *mulets barbus*, des *grandes dorades* et autres poissons exotiques; mais c'est un travail à vérifier ou plutôt à refaire, l'ycthiologie n'étant pas avancée alors comme elle l'est à présent. Un bon catalogue des poissons fossiles d'Aix seroit bien important pour la géologie, surtout si l'on accompagnoit cet ouvrage de bonnes figures. On vient d'en publier de très-belles sur les poissons fossiles de *Monte Bolca*, qui pourroient servir d'objets de comparaison.

Cette couche des carrières d'Aix qui renferme des poissons est à trente-sept pieds de profondeur. On y trouve aussi de très-belles empreintes d'un végétal qui, au premier aspect, paroît avoir appartenu à une espèce de palmier, mais qui n'est point de cette famille. J'en dirai un mot à la fin de cette Notice.

		pieds	pouces
	La couche dont il est question a quatre pieds d'épaisseur, ci	4	
8.	Marne grise dure, dite *pierre froide*, deux pieds	2	
9.	Marne schisteuse noire, dure, dite *pierre noire*, huit pouces		8
10.	Plâtre en exploitation. Cette pierre gypseuse est grise, disposée en petites écailles plus ou moins brillantes et en couches épaisses. On en détache de gros blocs avec des coins de fer, des marteaux et des pinces. L'épaisseur de ce banc est de cinq pieds	5	
11.	Marne dure, dite *pierre froide* et qui succède immédiatement au gypse, dix pouces . . .		10.
12.	Argile grise, mêlée de molécules calcaires, et renfermant des cristaux de gypse rhomboïdaux et cunéiformes, trois pieds	3	
13.	Argile schisteuse, marneuse, noire, avec cristaux de gypse, dite *pierre noire*, trois pieds.	3	
14.	Argile molle avec des cristaux isolés de gypse, quatre pieds	4	
15.	Argile marneuse, ayant des zones noires qui alternent avec des zones de marne argileuse blanche, dix-huit pieds	18	
16.	Plâtre gris, exploité. C'est le second banc de gypse; celui-ci a cinq pieds d'épaisseur . .	5	
17.	Gypse de forme schisteuse, ou plutôt matière gypseuse, formant une très-petite couche feuilletée, qui porte immédiatement sur d'autres couches ou feuillets très-minces de		

pied. pouces.

marne dure, d'un gris-fauve, sur laquelle on trouve de petits poissons dont la grandeur n'excède pas trois pouces, et qui sont très-rapprochés les uns des autres sur les échantillons que j'en ai vu. Comme ces poissons ne sont pas d'une très-belle conservation, quoique bien distincts, il sera difficile d'en déterminer les espèces avec précision. Cette petite couche de marne avec des poissons et recouverte de couches plus minces encore de gypse, n'a en tout que deux pouces . . . 2

Ainsi voilà une couche à soixante-douze pieds huit pouces de profondeur dont on n'avoit point encore fait mention, soit qu'on ne fût point parvenu à cette profondeur, soit qu'on eût négligé jusqu'à présent de l'observer : c'est ce qui m'a déterminé à publier cette Notice.

On n'a point fait de percement dans la carrière dont il est question, au-delà de la profondeur de soixante-douze pieds huit pouces.

Saussure a fait mention, dans sa Description d'une des plâtrières des environs d'Aix, des feuilles d'une plante qu'il croit être de la famille des palmiers, et qu'on trouve quelquefois dans la couche n.° 7, où sont les poissons fossiles.

« J'ai rapporté, dit ce célèbre minéralogiste, tom. III, pag. » 330 du *Voyage dans les Alpes*, une de ces empreintes » que je crois être d'une feuille de palmier. Ce sont des rayons » divergens dont le centre manque aussi bien que l'extrémité

» opposée. Ces rayons ont dix pouces dans leur plus » grande longueur; on ne peut pas juger de celle qu'ils auroient » eue du côté où ils divergent; mais du côté du pédoncule » ou de celui où ils tendent à se réunir, il paroît qu'ils au- » roient eu encore trois pouces de plus. Les côtés ou les ner- » vures de la feuille ont environ une ligne de largeur dans la » partie où elles sont le plus convergentes, et environ le triple » dans celle où elles divergent le plus. Outre les nervures, on » distingue des stries longitudinales très-fines et très-serrées, » mais on ne peut en voir aucune transversale.»

Je me suis procuré une de ces empreintes d'une plus belle conservation que celle dont Saussure a fait mention; elle est remarquable surtout par une portion du pédicule qui est bien distincte, et qui manque presque toujours aux autres empreintes de cette même feuille fossile. Elle n'appartient point à une feuille de palmier, ainsi qu'on l'avoit cru jusqu'à ce jour, mais à une grande graminée inconnue. La lettre ci-jointe d'un de nos plus illustres botanistes le prouve.

Mon cher Collègue et Ami, j'avois cru d'abord que la feuille pétrifiée sur laquelle vous m'avez fait l'honneur de me consulter, avoit appartenu à un palmier de la division de ceux qui ont les feuilles palmées ou découpées en forme de main; mais, après l'avoir examinée plus attentivement, j'ai changé d'opinion. Je suis porté à croire que c'est une feuille de quelque graminée dont je ne puis cependant indiquer ni le genre ni l'espèce, parce qu'elle n'offre aucun caractère d'après lequel je puisse le savoir. Ce qui me fait croire qu'elle est une graminée, c'est le nœud transversal que l'on remarque sur la base de la tige d'où naît la feuille, caractère qui n'existe pas dans les palmiers. Voilà, Monsieur et cher Collègue, un éclaircissement bien vague; mais c'est le seul que je puisse vous donner, parce que les feuilles des graminées offrent très-rarement des différences d'après lesquelles on puisse les reconnoître avec certitude. Cependant je ne crois pas que celle dont il est mention, si c'en est une, comme je suis porté à le croire, existe dans nos climats.

Je suis, etc. — DESFONTAINES.

Digitized by Google

RECHERCHES

Sur les plantes d'ornement et sur leur introduction dans nos jardins.

PAR J. P. F. DELEUZE.

PREMIÈRE PARTIE.

§. I.er *Observations préliminaires.*

L'ÉTAT de cultivateur est de tous le plus paisible, celui où l'on obtient de la manière la plus indépendante la récompense de son travail, celui vers lequel on soupire au milieu des agitations d'une vie tumultueuse et dans la carrière même de l'ambition. Les hommes que les emplois éminens de la société retiennent au sein des villes, veulent trouver près d'eux une image de la campagne; ils rassemblent dans leurs jardins les beautés de la nature; souvent ils cultivent des plantes pour se délasser des travaux de l'esprit, et cet amusement simple et rustique leur semble préférable aux distractions que le luxe pourroit leur offrir. La culture des jardins est en effet aussi intéressante par elle-même, que satisfaisante par ses résultats. Les fruits qu'on a fait naître paroissent plus savoureux; et les fleurs, indépendamment des espérances qu'elles donnent, sont une des sources les plus fécondes de nos plaisirs: elles ont même sur les fruits cet avantage, qu'elles nous procurent des jouissances long-temps continuées et toujours également

puissantes sur nos sens et notre imagination. Dès l'enfance, leur couleur et leur forme appellent les regards; elles plaisent à tout âge, et les femmes en ont fait partout leurs délices et leur plus bel ornement. Il en est un grand nombre de charmantes qui croissent dans les prairies, sur les rochers, dans les bois: la modeste violette, le muguet odorant, l'élégante marguerite, l'aubépine n'exigent aucun soin: les orchis qui semblent préférer les lieux incultes, le chévrefeuille s'étendant en guirlandes sur la lisière des bois, l'hélianthême en ombelle dont les touffes éclatantes de blancheur, décorent les coteaux escarpés, ont d'autant plus d'agrément, qu'ils le doivent à la nature. Mais l'homme aime à varier ses jouissances, et quelque belles que soient les fleurs agrestes et simples, celles dont nous avons enrichi nos parterres les surpassent en beauté. Les unes sont étrangères: les autres ont été tellement perfectionnées par la culture, qu'elles sont devenues pour les fleuristes des espèces particulières: il en est même plusieurs dont le type primitif n'est plus connu. L'objet principal de ce Mémoire est de rechercher leur origine et l'époque de leur introduction dans nos jardins.

C'est dans les contrées méridionales qu'on a toujours eu le plus de goût pour les fleurs. La douceur du climat en fait naître un plus grand nombre dans les campagnes, elle en rend la culture plus facile, et dispose les habitans à faire plus de cas des sensations agréables qu'elles procurent. Les Grecs les aimoient passionnément. Théophraste (1) nous apprend qu'ils cultivoient les roses, les giroflées, les violettes, les narcisses, les iris; et nous lisons dans Aristophane (2) qu'à Athènes on portoit tous les jours au marché des corbeilles de fleurs qui étoient

(1) Theophr. Hist. plant., lib. 6, c. 6.

(2) Aristoph. Acharn., v. 212.

enlevées à l'instant. On voit, par les écrits des philosophes, des poètes et des historiens, que dans toute la Grèce on en faisoit un usage continuel. Non-seulement elles étoient, comme aujourd'hui, la parure de la beauté; non-seulement on en ornoit les autels des Dieux, mais les jeunes gens s'en couronnoient dans les fêtes, les prêtres dans les cérémonies religieuses, les convives dans les festins. Des faisceaux de fleurs couvroient les tables; des guirlandes de fleurs étoient suspendues aux portes dans les circonstances heureuses, et, ce qui est plus remarquable et plus étranger à nos mœurs, les philosophes eux-mêmes portoient des couronnes de fleurs, et les guerriers en paroient leur front dans les jours de triomphe. La même coutume avoit lieu dans tout l'Orient.

Cependant la culture des fleurs ne fut pas portée chez les anciens au même degré de perfection qu'aujourd'hui. On n'en connoissoit qu'un petit nombre d'espèces, et on n'avoit pas l'art de leur donner cet éclat et cette magnificence qu'elles ont acquis depuis. Les Grecs, doués d'une imagination brillante et facile à émouvoir, étoient enthousiastes des beautés de la nature : ils l'imitoient en grand; mais leur vivacité les rendoit incapables de cette observation lente, de ces soins minutieux par lesquels on en perfectionne les productions. Ils se contentoient des fleurs simples qui croissoient autour d'eux, et ils en relevoient le charme en leur attribuant une origine mythologique. Théophraste parle avec détail des plantes propres à faire des couronnes, expression qui répond à ce que nous appelons plantes d'ornement (1). Plusieurs de ces plantes nous sont

(1) Je crois devoir dire un mot des couronnes, et expliquer l'expression *plantæ coronariæ* si fréquemment employée par Théophraste, Pline, Athénée, etc.

De tous les usages anciens le plus éloigné des usages modernes est peut-être celui

inconnues aujourd'hui, parce qu'elles ne sont désignées dans les écrits des anciens que par un simple nom ou par des caractères vagues; mais parmi celles qui sont bien déterminées, il

---

des couronnes. Il paroît qu'il ne s'introduisit en Grèce qu'après l'époque du siége de Troye. Mais il y devint bientôt si général, qu'il n'y avoit aucune circonstance remarquable où l'on ne se couronnât de rameaux de diverses plantes ou de guirlandes de fleurs. Ces couronnes étoient un signe d'allégresse dans ceux qui en ornoient leur front. Mais bientôt elles furent décernées comme prix, comme marque d'honneur, de puissance, de vertu. *Corona* (dit Paschalis, lib. 1, c. 1) *est circulare capitis gestamen, non arcendæ injuriæ, sed eâ re inventum ut sit luculentum insigne lætitiæ, pietatis, morum optimorum, ingenii et doctrinæ, virtutis ac strenuitatis, victoriæ et felicitatis, denique summi inter homines fastigii.*

Selon les anciens auteurs, l'usage des couronnes s'introduisit dans les repas, parce qu'on imaginoit que les plantes dont elles étoient tressées avoient la vertu de préserver des fumées du vin, de rafraîchir la tête, de conserver la netteté des idées et la gaieté de l'esprit. Elles devinrent bientôt un ornement dont on ne put se passer. On en portoit à tous les convives au commencement et à la fin du repas; et les philosophes eux-mêmes en ornoient leur front lorsqu'ils se réunissoient à table, comme on le voit par le 3.e livre des *Propos de table*, de Plutarque. Ces couronnes se nommoient *coronæ conviviales*; elles étoient de lierre, de violettes, de roses. On appeloit *corollæ* celles qui étoient plus petites et plus élégantes. On les remplaçoit en hiver par des couronnes de fleurs artificielles qu'on arrosoit de divers parfums. Cet usage qui passa de la Grèce chez les Romains dura jusqu'au 3.e siècle de l'ère chrétienne. Alors l'abus des couronnes et des parfums fut porté à tel point, que les hommes graves en furent blessés, les regardant comme un signe de mollesse et un raffinement de volupté. Il ne fallut cependant pas moins que la révolution opérée par le christianisme pour y faire renoncer. Tertullien et S.-Clément d'Alexandrie combattirent cet abus avec toutes les forces de l'éloquence.

Mais les couronnes n'étoient pas seulement d'usage dans les festins; elles ornoient les statues des Dieux; elles décoroient également le front des prêtres et des vierges employées dans les cérémonies religieuses. On en donnoit pour prix dans les jeux publics; elles étoient même la récompense de ceux qui s'étoient distingués par quelque action d'éclat. Il résulta de là que le mot *couronne* devint synonyme de prix,

en est dont nous faisons peu de cas, et nous pouvons assurer qu'il se trouve très-peu de fleurs doubles. Il paroît même que les Grecs n'en avoient pas d'autres que la rose, la violette, le

---

récompense, éloge, ornement, excellence, perfection, et que le mot *coronare* fut souvent employé dans le sens de louer, décorer.

Il y avoit à Athènes et à Rome des bouquetières dont l'état étoit de tresser des couronnes. Ces couronnes étoient, les unes d'une seule espèce de fleurs, les autres de fleurs diverses, d'autres de rameaux de certaines plantes choisies, à cause de quelque idée symbolique ou mythologique. On nomma d'abord *coronariæ* les plantes consacrées à cet usage, et dont les unes étoient cultivées, les autres cueillies dans les champs : mais ensuite ce nom fut étendu à toutes celles qui sembloient devoir être distinguées par leur beauté ou leur parfum. Alors *flores coronarii* signifia belles fleurs, fleurs d'ornement, comme *corona* signifioit ornement, excellence.

Enfin, comme les fleurs étoient principalement recherchées pour les couronnes, le mot *corona* fut souvent employé pour celui de *flores*. On disoit cueillir des couronnes pour cueillir des fleurs : on en voit plusieurs exemples dans les poètes. C'est avec goût et en suivant l'analogie que Linnæus a donné le nom de *corolla*, diminutif de *corona*, à la partie la plus brillante de la fleur.

Parmi les plantes employées à faire des couronnes, il s'en trouve plusieurs qui n'étoient remarquables ni par leur parfum, ni par la beauté de leurs fleurs et de leur feuillage, comme la verveine, l'ache, l'asperge épineuse, etc. Leur choix, déterminé par les circonstances, n'étoit nullement indifférent : on s'en servoit comme d'un langage emblématique qu'on entendoit alors, quoiqu'il soit devenu fort obscur pour nous. *Nec flores nec herbæ temerè congerebantur in coronamenta.... Omnis nescio quid peculiare designabant, tempori, rebus, personis, dignitati, spei nascenti aut adultæ, meritis, virtuti, felicitati congruum. Res mutæ efficaciter loquebantur.* (Pasch., lib. 3, c. 1.) Les auteurs ont négligé d'expliquer le sens de la plupart de ces signes, parce qu'ils étoient alors connus de tout le monde. A cela se joignoient encore des idées religieuses; un grand nombre de fleurs et de plantes étant consacrées à quelque Divinité : comme le lis à Junon, la rose à Vénus, le pavot à Cérès, l'asphodèle aux Manes, la jacynthe et le laurier à Apollon, l'olivier à Minerve, le lierre à Bacchus, le peuplier à Hercule, le cyprès à Pluton, le chêne à Jupiter, etc., etc.

Il seroit trop long de donner les preuves de ce que j'avance; on peut consulter

grenadier et la giroflée. Ils n'avoient pas non plus songé à les rassembler dans des parterres. Pour s'en convaincre, il suffit de lire les descriptions qu'ils nous ont laissées des jardins des Hespérides dans la Mauritanie, de ceux de Sémiramis à Babylone, de ceux d'Alcinoüs dans l'île de Corcyre. On voit qu'en employant toutes les ressources de la poésie pour en peindre les délices, ils n'ont point dit qu'ils fussent embellis de fleurs. Ces jardins étoient seulement des retraites ombragées, arrosées, et décorées de divers monumens. Ils offroient une image de l'Élysée tant célébré par les poètes, *amœna vireta fortunatorum nemorum*. On ne commença même que fort tard à en avoir de pareils. Epicure qui vivoit trois cents ans avant notre ère, eut le premier un jardin dans l'intérieur d'Athènes (1). Les auteurs grecs, connus sous le nom de *Geoponici*, qui, plusieurs siècles après, ont écrit sur l'art des jardins, nous prouvent assez qu'on n'y élévoit point de plantes curieuses, et que les parterres à fleurs n'étoient point connus.

Les Romains, étrangers d'abord à tous les arts d'agrément, ne s'occupèrent point de la culture des fleurs. Sous les rois et dans les premiers temps de la république, leurs jardins ne contenoient que des plantes potagères dont le soin étoit confié à la mère de famille. Mais lorsque le luxe commença à s'intro-

---

le savant et curieux ouvrage de Paschalis (*de Coronis*, lib. X, Lugd. Bat., 1671, 8.°). La matière y est épuisée, et tous les passages des anciens relatifs aux couronnes y sont expliqués. Il eût été à désirer que l'auteur eût été plus instruit en botanique, et qu'il eût essayé de déterminer à quelles plantes connues aujourd'hui il faut rapporter celles dont il donne l'ancienne nomenclature dans son troisième livre. Voyez aussi Lanzoni, *de Coronis et Unguentis*, avec les notes de Baruffaldus, Ferrare, 1715, in-8.

(1) Pline, liv. 19, c. 4.

Digitized by Google

duire, ils prirent pour les couronnes une passion si vive qu'on crut nécessaire de la réprimer par des lois; et l'usage des couronnes fut sévèrement défendu à ceux qui n'en avoient pas reçu le droit ou par leur place, ou par une concession particulière des magistrats. Quelques actes de rigueur n'empêchèrent point que ces lois ne fussent éludées sous divers prétextes, et enfin totalement oubliées : ce qui étoit une distinction devint une parure générale; les hommes les plus élevés en dignité ne craignirent point d'afficher cet appareil d'élégance et de luxe qui répugnoit au caractère d'une nation belliqueuse, et Cicéron, dans sa troisième harangue contre Verrès, reproche à ce proconsul d'avoir parcouru la Sicile dans une litière, assis sur des roses, ayant une couronne de fleurs sur la tête et une autre à son cou.

Sous ceux des successeurs d'Auguste, qui furent la honte de leur siècle par leurs débauches, comme ils étoient la terreur des gens de bien par leur cruauté, le goût fit place à la profusion, et le luxe des fleurs fut porté jusqu'à la folie. On ne se contenta plus d'en faire des couronnes et des guirlandes, qui du moins présentoient des idées gracieuses; on voulut les entasser autour de soi, de manière qu'elles produisissent une sorte d'ivresse. Au rapport de Lampride, Héliogabale faisoit joncher de toute sorte de fleurs ses lits, ses appartemens et les portiques de son palais. Cependant on se borna toujours à rassembler dans des champs les plantes destinées à ces divers usages, sans songer à les employer à la décoration des jardins, à en former des parterres, à les élever dans des vases. Les jardins magnifiques que la richesse et le luxe engagèrent à construire étoient de vastes parcs où l'on se rassembloit pour jouir du repos, où l'on faisoit une dépense considérable pour

des statues, des obélisques, des édifices, des viviers, mais où l'on ne cherchoit point dans les fleurs l'élégance et la variété.

Pline a consacré trois livres de son Histoire naturelle à traiter des jardins, et il a employé plusieurs chapitres à parler des fleurs d'ornement : on voit qu'elles étoient en petit nombre ; il dit même expressément que les Romains ne cultivoient presque que des roses et des violettes. *Paucissima nostri genera coronamentorum inter hortensia novere, ac pœne violas rosasque tantum* (1). Haller en a fait l'observation : *mireris parcitatem florum*, dit-il, en parlant des plantes mentionnées dans Pline (2).

Il y a dans les Géorgiques de Virgile un passage remarquable qui prouve qu'on semoit quelques fleurs dans les plate-bandes, autour des planches de légumes.

S'il n'étoit temps de terminer mon voyage, dit le poète, j'enseignerois peut-être l'art d'orner les jardins ; je chanterois les plantations de roses de Pæstum ; je célébrerois le narcisse tardif, l'acanthe flexible, le lierre pâlissant et le myrthe ami des rivages. Puis parlant du vieillard de Coryce, qui ne possédoit qu'une espace de terrain extrêmement borné, il y avoit cependant, dit le poète, quelques légumes autour desquels étoient des lys, des verveines et des pavots.

> Hic tamen rarum in dumis olus, albaque circum
> Lilia, verbenasque premens vescumque papaver
> Regum æquabat opes animis.
>
> Georg., lib. 4, v. 130.

On voit que les plantes citées ici le sont bien plutôt comme plantes économiques que comme plantes d'agrément.

---

(1) Pline, lib. 21, cap. 3.

(2) Hall., Bibl. bot. 1, p. 92.

Digitized by Google

Columelle a composé un poème sur les jardins; il l'adresse à son ami Sylvius. Virgile, lui dit-il, ayant dans ses Géorgiques légué ce sujet à ses successeurs, je me propose de le traiter

Le genre de l'ouvrage a dû engager Columelle à parler de toutes les fleurs cultivées; et s'il ne fait mention que d'un petit nombre, c'est que les Romains n'en cultivoient pas d'autres (1).

Ainsi, sans parler des plantes venues des deux Indes, nos tulipes, nos jacinthes, nos œillets, nos renoncules, nos anémones, nos oreilles d'ours sont des acquisitions des temps modernes.

Les fleurs furent toujours plus recherchées en Égypte, en Syrie, en Perse, dans l'Asie mineure qu'en Europe.

Au rapport d'Hellanicus, cité par Athénée (2), les anciens Egyptiens donnoient beaucoup de soin à leur culture; comme les Grecs, ils en faisoient des couronnes auxquelles ils attachoient un grand prix. Amasis, simple particulier, en ayant offert une au roi Partamis, ce prince, enchanté de la beauté des fleurs qui la compsoient, voulut connoître celui de qui il avoit reçu ce présent; il lui accorda d'abord son amitié et lui donna ensuite le commandement deses armées; ce qui conduisit Amasis sur le trône d'Egypte (3). Les Syriens étoient si passionnés pour les fleurs, que le roi Antiochus, pendant l'hi-

(1) Le père Rapin a très-bien comparé les jardins des Grecs et des Romains avec ceux des peuples modernes dans l'excellente dissertation *De universâ culturæ hortensis disciplinâ*, qu'il a jointe à son poème.

(2) Ath. deipn., lib. 15.

(3) Partamis n'est pas connu dans l'histoire. Amasis étoit le favori et le général des armées d'Apriés dont il usurpa le trône, 569 ans avant l'ère chrétienne. Mais il importe peu que l'anecdote soit vraie ou supposée; on n'auroit pas attribué la fortune d'Amasis à une telle cause, si les belles fleurs n'avoient été fort recherchées des Egyptiens.

ver qu'il passa à Chalcis dans l'île d'Eubée, en faisoit venir à grands frais des contrées éloignées (1). La culture des plantes d'agrément ne fut pas moins en honneur chez les Perses; mais on s'y livra dans des vues plus sages.

On lit dans l'*Économique* de Xénophon que le jeune Cyrus faisoit ses délices du jardin qu'il avoit à Sardes, que lui-même en avoit ordonné la distribution, et qu'il avoit planté plusieurs arbres de ses propres mains. Ce goût des Perses pour les jardins subsiste encore aujourd'hui : on peut voir dans Kæmpfer (2) la description de ceux d'Ispahan et de plusieurs autres appartenant aux princes dans des villes éloignées. Leur plus grand plaisir, dit Kæmpfer, est de se retirer dans leurs jardins, d'en faire construire de nouveaux jusques dans les lieux les plus écartés et les moins fertiles, d'en tracer eux-mêmes le plan et d'en diriger la culture. Outre les arbres fruitiers, on y voit beaucoup d'arbres d'ornement et des parterres de toute sorte de fleurs. Les roses y sont en grande abondance ; les principaux arbres d'ornement sont le gainier, trois espèces de jasmins, les rosiers de Chine, l'olivier de Bohême et les saules de Perse appelés bidsmick dont les châtons sont odorans (3).

A en juger par quelques ouvrages de poésie nouvellement traduits du sanscrit, les anciens habitans des rives de l'Indus et du Gange, avoient pour les fleurs encore plus de goût que les Egyptiens, les Perses et les Grecs. Plusieurs plantes étoient chez eux consacrées par la religion et destinées particulièrement à ses cérémonies : quelques-unes

(1) Florus, liv. 2, chap. 8.

(2) Amæn. exot., p. 177 et suiv.

(3) Cette espèce n'a pas encore été apportée chez nous.

Digitized by Google

même étoient regardées comme l'habitation des nymphes; on leur rendoit une sorte de culte. Le soin d'arroser ces plantes choisies étoit la principale occupation des jeunes vierges élevées dans la retraite des brames. Les fleurs qui n'étoient point réservées pour des usages religieux étoient employées à faire des couronnes et des guirlandes; et, ce que nous n'avons pas vu chez les Grecs, on réunissoit dans des parterres les fleurs auxquelles on attachoit le plus de prix. Le drame intitulé *Sacontala*, composé près d'un siècle avant l'ère chrétienne, en offre un grand nombre de preuves (1).

En avançant vers l'Orient, nous trouvons que les Chinois et les Japonais ont toujours eu pour les jardins une passion excessive: les fleurs leur plaisent à tel point qu'ils en retracent l'image sur leurs vases, sur leurs étoffes et sur les papiers dont ils décorent leurs appartemens. Ces peuples paisibles ont conservé leurs antiques usages, lors même qu'ils ont été soumis par la conquête: ils sont aujourd'hui ce qu'ils furent dans tous les temps. La difficulté de pénétrer dans leur pays est cause que nous ne connoissons la plupart de leurs plantes d'ornement que par leurs peintures brillantes mais incorrectes.

---

(1) L'empereur s'écrie en apercevant les jeunes filles qui sont dans le bois sacré: « On trouve rarement dans nos palais de semblables beautés, et les fleurs de nos » parterres doivent céder la place à celles de la forêt, qui les surpassent par leur » couleur et par leur parfum. « *If the beauty of maids who dwell in woodland retreats cannot easily be found in the recess of a palace; the garden flowers must make room for the blossoms of the forest wich excell them in colour and fragrance.* Sacontala, Act. 1, sc. 2, p. 6. C'est à sir William Jones que nous devons la connoissance de ce drame intéressant et curieux. Ceux qui n'entendent pas l'anglais, peuvent lire la traduction française qu'en a donnée M. Bruguière et qu'il a accompagnée d'excellentes notes. Elle se trouve à Paris, chez Treuttel, 1 vol. in-8. L'ouvrage original est à la bibliothèque impériale, écrit sur des feuilles de palmier.

Plusieurs cependant sont arrivées jusque chez nous à diverses époques, comme la reine-marguerite, le clérodendrum, l'hortensia, le camelia, etc.

Dans le moyen âge, la culture des fleurs fut presque entièrement abandonnée à Rome: il ne fut plus question de ces champs plantés de roses et de violettes, *rosaria* et *violaria*, si célèbres du temps de Pline. Au milieu des dévastations des Barbares et des factions intérieures, les hommes riches, agités par la crainte, ne cherchèrent point à embellir leurs héritages, et le peuple pouvoit à peine retirer de la terre de quoi fournir à sa subsistance.

Le goût des jardins d'agrément se conserva un peu plus dans l'empire grec: là, les grands, souvent éloignés des affaires par les intrigues du palais, alloient chercher la paix dans la retraite, et la culture des fleurs étoit pour eux un amusement.

Les Arabes s'étant partagés en deux colonies, au huitième siècle, sous la conduite des califes, étendirent leurs conquêtes en Europe et en Asie. Ils bâtirent en Perse la ville de Bagdad, et fondèrent en Espagne cet Empire célèbre où ils rallumèrent le flambeau des sciences. Ceux d'Espagne, contenus heureusement au-delà des Pyrénées par la valeur des Français, se livrèrent à l'agriculture; ils traduisirent et commentèrent les auteurs anciens; et s'occupant particulièrement de l'étude de la médecine et de celle de la botanique, ils ne négligèrent point la culture des fleurs. Plusieurs d'entr'eux voyagèrent chez leurs frères d'Asie pour faire des recherches d'histoire naturelle, et rapportèrent en Europe des plantes intéressantes. C'est probablement par cette voie que nous sont arrivés le basilic, le samback, etc. Ebn-Alwan nous a laissé la liste des fleurs qu'on voyoit dans les jardins de Séville, au XI.e siècle. Elles sont

plus nombreuses que celles que cultivoient les Grecs et les Romains; il y en a quelques-unes que nous ne connoissons plus (1).

Lorsque par la prise de Constantinople les Turcs eurent donné de la stabilité à leur Empire et qu'ils commencèrent à jouir de la paix, ils s'adonnèrent particulièrement à la culture des fleurs. Un gouvernement despotique les éloignant des arts et des sciences, ils cherchèrent à se dédommager par cet amusement des jouissances de l'esprit. Belon parle avec admiration des jardins qu'il avoit vus chez eux. « Il n'y a gens, dit-il, qui se » délectent plus de porter de belles fleurs, ni qui les prisent » plus que les Turcs. Ils font peu de cas de leur odeur, et ne se » soucient que de la vue. Ils en portent plusieurs seule à seule » dans les plis de leur turban; et les artisans ont plusieurs » fleurs de couleurs diverses devant eux dans des vaisseaux » pleins d'eau. Par quoi ils ont le jardinage en aussi grande » recommandation que nous, et font grande diligence de re- » couvrer des arbres étrangers, et surtout qui portent belles » fleurs, et n'y plaignent point l'argent » (Belon, liv. 3, chap. 51.) Busbeq, ambassadeur à Constantinople en 1550, nous dit la même chose : il ajoute que les Turcs se donnent fréquemment

(1) Voici la liste des principales plantes d'ornement indiquées par Ebn-Alwan, tom. 2, liv. 27, de la traduction espagnole. Plusieurs espèces de roses; les giroflées de différentes couleurs, dont une, nommée giroflée d'eau, est rouge et fleurit en été; les violettes; les lis; le nymphæa blanc; la camomille; le narcisse blanc; le N. jaune et le N. de Macédoine, jaune en dedans, rouge en dehors; la matricaire; sept espèces de basilic; la lavande; l'acacia à fleurs blanches, d'une odeur suave; l'althea; l'hibiscus; le lavatera arborea; le nisrin blanc et jaune, fleur automnale à oignon; le ward et le zuani.

des fleurs en présent, et que, fort avares d'ailleurs, ils ne balancent pas à les payer fort cher (1).

Les Gaulois et les anciens peuples du Nord ne s'occupoient point de la culture des fleurs. Ce goût ne s'introduisit chez eux que lorsque la civilisation eut fait des progrès, lorsque la guerre ne fut plus l'unique profession des hommes libres, lorsque le commerce et les expéditions lointaines eurent établi des relations avec l'Orient. Charlemagne ne négligea rien pour appeler autour de lui les sciences et les beaux arts qui adoucissent les mœurs, pour encourager l'agriculture et favoriser les plantations. Il aima les jardins; mais quoiqu'il fût en correspondance avec le célèbre Aaron-al-Raschild, il ne songea point à les embellir de végétaux étrangers. Dans son Capitulaire *de Villis*, donné à la fin du VIIIe siècle, ce prince indique à ses jardiniers toutes les plantes qu'il veut qu'on cultive dans ses domaines. Ces plantes sont au nombre de soixante-treize, sans y comprendre les arbres. Les seules qu'on puisse regarder comme d'agrément sont le lis et la rose, par lesquelles commence la liste, et quelques plantes indigènes, cultivées peut-être pour leurs usages économiques, comme l'iris, le romarin, l'althea. Ce fut au XIIIe siècle que les fleurs d'ornement commencèrent à s'introduire chez nous. Les Croisés en ayant vu dans les jardins d'Egypte et de Syrie, ils en apportèrent plusieurs en Europe : quelques-unes se conservèrent dans les jardins des moines, dont elles charmoient la solitude; mais leur

(1) *Turcæ flores valdè excolunt, neque dubitant, alioquin minime prodigi, in eximio flore aliquot asperorum sumptum facere. Mihi quoque illi flores, eaque dona, non parvo constabant, etc.* Aug. Busbequii Epist., Hanov. 1605, 8, ep. 1, p. 31. (Cette lettre est datée de Vienne, 1554.)

culture ne se répandit qu'au XVI.e siècle. Alors la botanique commençant à devenir une science indépendante de la médecine, on construisit quelques jardins destinés aux plantes curieuses et utiles : pour en augmenter le nombre, on accueillit celles des pays étrangers : la découverte de l'Amérique, le passage aux Indes devenu plus facile, en firent connoître beaucoup de nouvelles : les voyageurs recueillirent des graines qu'ils envoyèrent en Europe : on prit un soin particulier des fleurs qui parurent le mériter ; on fit doubler les unes par la culture ; on fit varier les couleurs et la grandeur des autres ; et peu à peu elles devinrent un objet de luxe et de commerce. Le caprice, la mode et la rareté donnèrent à quelques-unes un prix particulier. A quoi l'excès ne se mêle-t-il pas ? Il est à ce sujet des anecdotes trop curieuses pour que nous les passions sous silence ; mais nous désirerions, en indiquant les fleurs successivement introduites dans nos parterres, engager les hommes de goût à s'attacher de préférence à celles qui se distinguent par leur éclat et par leur parfum, à celles qui durent long-temps, à celles dont la culture est facile. Que des amateurs rassemblent sous châssis les diverses espèces de moræa, d'ixia, cela peut être utile aux progrès de la science ; mais il faut attendre ces fleurs plusieurs années pour en jouir quelques heures : tandis que les narcisses, les œillets, les roses, les giroflées et une foule de plantes de bordure peuvent nous donner des jouissances presque continuelles. Ces jouissances auroient-elles moins de prix pour être à la portée de tout le monde ? En voyant la belle-de-nuit odorante, l'héliotrope, la reine-marguerite, le réséda sur la boutique des ouvriers, l'homme sensible bénit les jardins de botanique d'où sont sorties ces richesses qui viennent répandre quelques dou-

ceurs dans l'atelier de l'artisan et dans la cabane du pauvre.

Théophraste séparoit en deux classes les plantes d'ornement; les unes cultivées uniquement pour leurs fleurs, les autres à cause de l'élégance ou de l'odeur de leur feuillage (1). On peut les diviser d'après d'autres considérations, et les partager d'abord en plantes indigènes et plantes étrangères.

Parmi les indigènes, les unes, très-anciennement connues, ont fixé d'abord l'attention par leur beauté, et elles sont dans nos parterres à peu près ce qu'elles sont dans nos campagnes, comme l'iris, l'ancolie, la perce-neige; d'autres ont été perfectionnées par la culture, qui tantôt a produit des variétés de toutes les nuances, comme dans la primevère et l'oreille d'ours; et qui tantôt a multiplié le nombre de leurs pétales, comme dans le bouton d'or, la giroflée jaune, la julienne, etc.; d'autres enfin ont d'abord été négligées, parce qu'elles ne se plaisoient pas dans les jardins: il a fallu les naturaliser, les rendre pour ainsi dire domestiques: telles sont la mélisse à grande fleur, la gentianne, la saponaire à feuilles de basilic, la saxifrage hypnoïde, et plusieurs autres plantes de bordure.

Les plantes étrangères se partagent naturellement en annuelles et vivaces. Les premières n'ayant point à redouter la gelée, parce qu'elles parcourent tous les périodes de leur existence entre le printemps et l'automne, ont pu être cultivées chez nous aussitôt qu'on s'en est procuré des graines: les autres ne peuvent l'être dans des climats différens de ceux d'où elles sont originaires, qu'avec des soins particuliers; il faut des couches, des cloches, des châssis, des orangeries, des serres. Il en est même quelques-unes parmi les annuelles qu'il faut

(1) Théophr. Hist. plant. lib. VI, c. 6.

semer de bonne heure pour qu'elles fleurissent avant l'automne, et qu'on ne peut faire lever qu'avec le secours des châssis.

Ainsi, quoique les anciens aient pu se procurer plusieurs plantes intéressantes de l'Orient, de l'Inde et des côtes d'Afrique, ils n'ont point songé à les élever, parce que les moyens d'y réussir étoient inconnus ou trop dispendieux. Ce fut seulement sous les Empereurs qu'on employa le verre à faire des vitres dont les carreaux, quoique fort chers, n'étoient pas d'une grande dimension.

On doit donc partager en trois sections les plantes étrangères vivaces.

1.° Celles qui supportent la rigueur de nos hivers : elles viennent des climats tempérés de l'Asie, comme le marronier, l'hortensia ; ou de l'Amérique septentrionale, comme le pavia, les aster, les verges d'or.

2.° Celles qui viennent du Levant ou des contrées de l'Amérique où il ne gèle point : elles doivent être abritées dans l'orangerie. On doit encore, sous le rapport de la culture, ranger dans cette classe plusieurs plantes de Sibérie, du détroit de Magellan et même des Hautes-Alpes : elles ont besoin d'être abritées pendant l'hiver, parce que dans leur pays natal la neige couvre la terre avant les gelées, et ne disparoît qu'après le retour du printemps.

3.° Celles qui sont originaires des pays situés entre les Tropiques : elles exigent la serre chaude.

Enfin on peut encore considérer les plantes d'ornement sous le rapport de l'usage auquel elles sont plus particulièrement destinées.

Il en est dont on coupe les fleurs pour en faire des bouquets :

ce sont celles que les fleuristes portent en corbeilles dans les marchés, comme les œillets, les narcisses, les giroflées, etc. D'autres sont placées en pot dans les appartemens, comme le lis saint-jacques, l'alétris, l'héliotrope, le rosier du Bengale. Quelques unes sont cultivées sans mélange dans des planches qui leur sont uniquement consacrées, comme les tulipes, les renoncules, ou placées dans des vases et disposées avec symétrie sur des gradins, comme les oreilles d'ours. Pour les conserver plus long-temps, on étend au-dessus des toiles qui les garantissent de la pluie et de l'ardeur du soleil. Plusieurs sont propres à faire des bordures, comme l'œillet mignardise, le gazon d'olympe. Un grand nombre décorent les plate-bandes de nos parterres, soit au-dessous de l'œil et sur le premier plan, comme l'œillet d'Inde, la reine-marguerite; soit sur un plan plus éloigné, comme la rose-trémière, les aster, les hélianthes. D'autres enfin embellissent les bosquets et les grandes allées des jardins, comme le mérisier à fleur double, le lilas, le sérynga; ou servent à faire des berceaux touffus et parfumés, comme le chevrefeuille, la clématite et le jasmin.

Nous avons cru utile d'indiquer ces divers points de vue. Mais dans ce Mémoire nous ferons connoître ce qui est relatif à l'introduction des plantes d'ornement, en suivant l'ordre des familles naturelles. Cette méthode nous conduira à parler de quelques plantes qu'on ne voit chez nous que dans les jardins de botanique, mais qui ont été fort célèbres dans d'autres temps ou dans d'autres pays. Elle nous donnera en même temps l'occasion de remarquer quelles sont les familles où l'on trouve le plus de plantes propres à la décoration; et l'on verra que quoique les fleuristes aient rarement considéré leur art sous le point de vue botanique, ils ont cependant choisi quelques

plantes dans certaines familles où les fleurs ont en général peu d'éclat, tandis qu'ils en ont négligé de beaucoup plus belles dans d'autres familles, où presque tous les genres ont des fleurs remarquables. Cela tient au plaisir qu'on trouve à voir dans un même local des végétaux d'un aspect différent.

Nous n'entrerons dans aucun détail sur les arbres et les arbrisseaux qui décorent nos parcs, nous bornant à indiquer succinctement l'époque de l'introduction de ceux qui sont uniquement recherchés pour leurs fleurs, comme le lilas et le mérisier à fleur double. Ce n'est pas que ce sujet ne présente un grand intérêt; mais M. Desfontaines, se proposant de donner un ouvrage sur les arbres et arbustes qu'on peut élever en France, nous sommes sûrs qu'il ne laissera rien à désirer sur leur histoire.

Pour que nous eussions des plantes d'ornement autres que celles qui croissent dans nos campagnes ou qui sont cultivées de temps immémorial, il a fallu que les botanistes allassent les chercher dans leur sol natal: ensuite pour les acclimater (1)

(1) Il ne faut pas prendre ce mot dans un sens absolu et croire qu'en faisant passer successivement les plantes par divers degrés de température, on puisse toujours les accoutumer à un climat plus froid, et parvenir à conserver en pleine terre dans les départemens du centre et du nord de la France celles qui croissent dans l'Inde, en Espagne, et même en Provence. L'oranger, l'olivier, le myrte cultivés à Paris depuis plusieurs siècles, périssent dans les hivers rigoureux, s'ils ne sont abrités. Les arbres des pays chauds qui ont une sève perpétuelle, et ceux qui n'ont pas de bourgeons écailleux, ne pourront jamais supporter la gelée. Mais il est vrai que plusieurs plantes perdent peu à peu une partie de leur sensibilité au froid, surtout lorsqu'on les multiplie de graine pendant une suite de générations. Celles d'Afrique et de l'Amérique Méridionale fleurissent d'abord pendant notre hiver, et on leur fait insensiblement changer d'habitude. Si donc on ne peut naturaliser des plantes d'un climat très-différent, s'il y en a même sur lesquelles on ne peut

et les multiplier, il a fallu des soins qu'on n'a pu prendre que dans les jardins de botanique. C'est là qu'ont été cultivées d'abord la plupart des plantes étrangères devenues communes aujourd'hui. Nous en citerons une foule qui ont été élevées au jardin de Paris. Les jardiniers fleuristes sont venus plus tard, et le plus souvent ils ont tiré des jardins de botanique les plantes dont ils ont ensuite fait un objet de commerce.

Ainsi la jacynthe est venue d'Orient dans le jardin de Cortusus à Padoue; elle a été perfectionnée plus tard par les fleuristes de Harlem.

L'oreille d'ours a été apportée des montagnes de Suisse par des botanistes, et les fleuristes flamands en ont obtenu, par la culture, un grand nombre de variétés.

La reine-marguerite a été envoyée de Chine, d'abord au jardin de Leyde, puis à celui de Jacques Sherard à Eltham, enfin au jardin de Paris. Dans ce dernier, on est parvenu à la rendre double, et on en a distribué des graines aux amateurs; et c'est ainsi qu'elle s'est répandue dans toute l'Europe.

On voit que l'existence et la propagation des fleurs d'ornement est due à plusieurs circonstances; il a fallu :

1.° Que des souverains ou de riches amateurs établissent des jardins de botanique pour servir de dépôt aux plantes nouvelles.

---

rien gagner, quoiqu'elles soient originaires de pays où la température n'est pas beaucoup plus chaude, il en est aussi qu'on rend moins délicates par une culture bien dirigée. Tout cela est renfermé dans certaines limites qui ne sont pas les mêmes pour les diverses espèces d'un même genre, ni pour toutes les plantes d'un même pays. L'expérience seule peut donner à cet égard des résultats certains. Nous invitons M. Thouin à faire part au public de ses observations sur cet objet intéressant.

2.° Que des naturalistes entreprissent des voyages pour découvrir et envoyer des plantes. Les commerçans qui vont dans des pays peu civilisés peuvent bien en rapporter les végétaux qui servent à la nourriture des habitans, parce que ceux-ci les leur font connoître; mais ce sont uniquement des botanistes qui vont chercher dans les campagnes les plantes dignes d'embellir nos parterres.

3.° Que l'art de la culture fît des progrès, et qu'on imaginât les serres, les châssis et autres moyens de conserver les plantes, de les acclimater peu à peu, et même d'en obtenir à force de soins, de patience et de tâtonnemens, des variétés plus remarquables.

4.° Enfin que des jardiniers fleuristes s'occupassent à cultiver plus particulièrement telle ou telle espèce de fleurs, et qu'ils les introduisissent dans le commerce.

Nous allons jeter un coup d'œil sur ces divers objets.

Nous commencerons par une histoire abrégée des principaux jardins de botanique, antérieurs à celui de Paris. Cette histoire se lie à celle du Muséum : elle est du ressort des Annales, et n'est nullement étrangère au sujet de ce Mémoire. En effet, quoique la plupart des jardins de botanique ayent d'abord été institués pour la culture des plantes médicinales, ils ont également répandu les plantes d'ornement et les plantes économiques. Si dans la suite on désire faire quelques recherches sur l'origine de ces dernières, l'aperçu que nous allons présenter servira également de préliminaire, et il ne sera pas nécessaire d'y revenir.

OBSERVATION relative à l'extrait d'une notice de MM. Fourcroy *et* Vauquelin, *imprimée dans le V.e cahier de la 4.e année des Annales du Muséum, p.* 401.

Lorsque nous lûmes à l'Institut, dans l'été de l'an III, notre Mémoire sur la découverte d'un métal jusques là inconnu, et nommé aujourd'hui *iridium*, dans la poudre noire qui reste après la dissolution du platine par l'acide nitro-muriatique, M. Descotils, ingénieur des mines, lut dans la même séance un Mémoire sur cette substance métallique qu'il avoit découverte de son côté dans la dissolution du platine, et lui attribua surtout, comme nous l'avions fait nous-mêmes, la propriété de colorer en rouge les sels triples que le platine forme avec le muriate d'ammoniaque. Nous nous fîmes un vrai plaisir de citer l'intéressant travail de M. Descotils dans la dernière Notice lue à l'Institut, le 17 mars 1806; mais comme nous n'en avons pas reparlé dans l'extrait que nous avons fait insérer dans le VI.e cahier de la 4.e année des Annales du Muséum, et comme M. Descotils paroît désirer que nous reparlions de sa découverte, nous satisfaisons ici très-volontiers à ce désir. Au reste, le Mémoire de M. Descotils, imprimé dans les Annales de Chimie et ailleurs, et le rapport qui en fut fait dans le temps à l'Institut, établissent et fixent assez nettement la part qu'a M. Descostils à cette découverte.

SUITE DU MÉMOIRE
SUR LES ÉLÉPHANS VIVANS ET FOSSILES.

PAR M. CUVIER.

ARTICLE IX.

Comparaison des mâchoires inférieures des espèces d'éléphans vivantes et fossiles.

Les mâchoires inférieures fossiles trouvées séparément et à des distances immenses des crânes de *Sibérie*, par exemple sur les bords du *Rhin* et en *Lombardie*, ont offert des caractères qui sembloient déjà indiqués par ceux du crâne.

Il en résulte que les crânes auxquels ces mâchoires appartenoient devoient ressembler à ceux de Sibérie, et que les caractères de ces derniers n'étoient pas de simples différences individuelles, mais appartenoient à toute l'espèce fossile. Voici les caractères offerts par les mâchoires inférieures :

1.° L'espèce des *Indes* et celle d'*Afrique* ont leurs dents d'en bas convergentes en avant comme celles d'en haut : d'où il suit que le canal creusé dans le milieu, à la pointe antérieure de la mâchoire, est long et étroit.

Les mâchoires fossiles ont leurs dents à peu près parallèles

comme les crânes. Le canal est donc beaucoup plus large à proportion de la longueur totale de la mâchoire : mais,

2.° Il est aussi beaucoup plus court,

Dans l'espèce des Indes et dans celle d'Afrique, où les alvéoles des défenses ne descendent pas au-delà de la pointe de la mâchoire inférieure, celle-ci peut s'avancer entre les défenses ; elle se prolonge donc en une espèce d'apophyse pointue.

Dans les têtes fossiles, au contraire, où ces alvéoles sont beaucoup plus longs, la mâchoire a dû être, pour ainsi dire, tronquée en avant : autrement elle n'auroit pu se fermer.

Ces deux différences sauteront aux yeux de ceux qui regarderont les figures 1, 2, 3, 4 et 5 de la pl. V, qui sont toutes au sixième de la grandeur naturelle.

Fig. 1 est de l'espèce d'Afrique.

Fig. 2 est d'une tête des Indes à longues défenses ou *dauntelah*.

Fig. 3 de notre grand squelette des Indes à courtes défenses ou *mookna*.

Fig. 4 et 5 de deux mâchoires fossiles trouvées aux environs de *Cologne*.

J'ai donné, pl. II, fig. 4 et 5, le profil de ces deux portions de mâchoires fossiles, pour qu'on puisse le comparer à ceux des espèces vivantes, représentés même pl., fig. 2 et 3. J'ai aussi marqué avec des points une telle mâchoire, comme elle devoit être sous le crâne fossile, fig. 1.

Les mâchoires fossiles du cabinet de Darmstadt, dont j'ai des dessins, et dont *Merk* en a représenté une (II.e lettre, pl. III), et celle d'un lac de Hongrie, donnée par *Marsigli* (Danub. II, pl. 31), ont absolument les mêmes caractères : d'où l'on peut bien conclure qu'ils sont à peu près généraux dans l'espèce fossile.

Digitized by Google

Ils sont d'ailleurs encore confirmés, ainsi que ceux des dents, par le dessin de mâchoire inférieure envoyé par l'Académie de *Pétersbourg*, et copié pl. VIII, fig. 1.

Cependant je ne dois pas taire que mon savant ami, M. *Adrien Camper*, possède une mâchoire de Ceylan qui s'écarte beaucoup de celles de l'espèce vivante dont nous avons parlé jusqu'ici.

Comparée à une mâchoire fossile de dimensions à peu près égales, son canal antérieur s'est trouvé plus large et beaucoup moins profond, et les mâchelières presque aussi parfaitement parallèles; tandis qu'une autre mâchoire de Ceylan a ce même canal beaucoup plus étroit que la première.

C'est ce que M. *Camper* avoit annoncé dans la *Description anatomique d'un éléphant*, p. 20, et qu'il a bien voulu me redire avec plus de détail dans deux lettres dont il vient de m'honorer. Cette variété individuelle n'empêchoit pas que les dents de cette mâchoire n'eussent les proportions ordinaires à l'espèce vivante. M. *Camper*, en me donnant ces descriptions, ajoutoit que la mâchoire fossile, comme toutes les autres de cette espèce, offroit des côtés plus renflés, plus bombés que celles des Indes.

Article X.

Comparaison des autres os dans l'éléphant des Indes et dans celui d'Afrique. — Dernier caractère extérieur des deux espèces, pris du nombre des ongles. — Examen des divers os fossiles d'éléphant que j'ai pu recueillir, ou dont je me suis procuré de bonnes figures.

Je n'ai eu pour les objets traités dans cet article qu'un seul squelette de l'espèce d'Afrique et d'un individu femelle, celui que *Duverney* avoit préparé sous Louis XIV, et qu'ont décrit *Perrault* et *Daubenton;* mais j'en ai eu deux de l'espèce des Indes, préparés l'un et l'autre sous mes yeux par M. *Rousseau*, mon prosecteur. Ils sont pris tous les deux d'individus mâles : le premier de la variété dite aux Indes *mookna*, qui n'a jamais que des défenses très-courtes; l'autre, de celle dite *dauntelah*, ou à longues défenses. Notre individu, qui appartenoit à la variété *mookna* par ses dents, appartenoit par sa forme à la variété *komarea* ou trappue; le *dauntelah*, au contraire, appartenoit à la variété *merghée* ou élancée. Ainsi ils réunissoient à eux deux les principales différences que les éléphans des Indes peuvent offrir.

Enfin M. *Mertrud* avoit conservé quelques os isolés d'une femelle de l'espèce des Indes de la variété *komarea*, morte à la ménagerie de Versailles en 1782, et dont la peau bourrée a été donnée par notre Muséum au cabinet de l'Université de Pavie.

Nos deux squelettes des Indes m'ont montré que les différences de proportion des variétés se réduisent à peu de chose.

Les os de femelle ont prouvé que les sexes ne produisent point dans le squelette de différences sensibles, si ce n'est un peu plus de minceur dans les os longs de la femelle: mais j'ai vu en même temps que les espèces en produisent de telles; que plusieurs os, examinés chacun séparément avec attention, peuvent faire connoître à eux seuls s'ils viennent de l'espèce d'*Afrique* ou de celle des *Indes*.

1.° L'*omoplate*, par exemple, fournit des caractères aussi tranchés que le crâne. Ses trois côtés ont d'autres proportions, et ses angles d'autres ouvertures; enfin son cou est beaucoup plus large, et l'apophyse récurrente de son épine est tout autrement placée dans l'éléphant des Indes que dans celui d'Afrique.

Dans l'omoplate de l'éléphant des Indes, pl. VIII, fig. 6, l'apophyse est entre le milieu et le tiers inférieur de la longueur de l'os. Dans celui d'Afrique, *ib.*, fig. 7, elle est au-dessous du quart inférieur.

Les omoplates fossiles que j'ai eues à ma disposition ne sont pas assez entières pour être comparées complétement à celles des éléphans vivans; mais les quatre fragmens du cabinet de Stutgard (pl. VIII, fig. 8, 9, 10 et 11), et celui du nôtre (pl. VII, fig. 6) montrent beaucoup plus de ressemblance avec l'éléphant des Indes qu'avec celui d'Afrique.

Autant qu'on peut en juger, elles étoient plus massives et présentoient à l'humérus une facette articulaire plus large à proportion.

Toutes ces figures sont au douzième.

Notre omoplate fossile vient d'un individu d'environ dix pieds. Il y en a deux un peu plus grandes parmi celles de Stutgard.

2.° L'*humérus* donne des caractères spécifiques moins frappans que l'omoplate.

Cependant celui d'*Afrique* est plus grêle que celui des *Indes*. Sa crête deltoïdienne descend plus bas; sa crête inférieure externe fait moins de saillie en dehors. Voyez pl. I, fig. 4, A, celui d'Afrique, et I celui des Indes.

L'*humérus fossile* de notre cabinet (même pl., fig. 4, F) ressemble plus à celui des Indes; il a cependant sa crête inférieure externe sensiblement plus courte à proportion.

Le canal du *biceps* est aussi plus large dans l'humérus d'Afrique et plus étroit dans le fossile que dans celui des Indes.

Voyez pl. I, fig. 3, où les têtes supérieures des trois humérus sont représentées.

Cet humérus fossile qui vient de *Casan*, et que Daubenton mentionne sous le n.° MXXXIII, est long de 0,88; ce qui indique un individu de 8 pieds et quelques pouces de haut seulement: aussi n'étoit-il pas adulte, car les épiphyses sont encore séparées. Un éléphant des Indes de 8 pieds de hauteur au garot a cet os de 0,80.

3.° L'*avant-bras* a dans l'éléphant un caractère générique très-remarquable et dont je ne connois point d'autre exemple: c'est que la tête supérieure du *radius* est saisie et comme enchâssée entre deux apophyses du cubitus qui sont deux productions de sa facette sygmoïde. Comme cette tête n'est pas ronde, le mouvement de rotation est impossible. Le radius traverse obliquement sur la face antérieure du cubitus pour aller se terminer, à son côté interne, par une tête plus grosse que sa tête supérieure, mais moindre que l'inférieure du cubitus.

Les fig. 16 – 23 de la pl. VII, toutes au douzième, donnent une idée de cette singulière conformation.

Elles montrent aussi que ces os sont, coomme les autres, plus grèles dans l'éléphant d'Afrique, fig. 16-19, que dans celui des Indes, fig. 20-23. La comparaison des fig. 19 et 23 qui montrent les têtes supérieures vues perpendiculairement, fait voir que celle du radius est posée plus obliquement dans l'éléphant des Indes, plus transversalement dans celui d'Afrique.

Au moment où j'écris, mon collègue, M. *Faujas*, rapporte d'Italie un cubitus fossile, trouvé aux bords du *Pô*, que je regrette de n'avoir pas eu assez tôt pour le faire graver: heureusement on peut s'en faire une idée en se le représentant un peu plus trapu que celui des Indes, mais lui ressemblant pour tout le reste.

On peut juger de ces proportions par les mesures ci-jointes:

	CUBITUS FOSSILE.	CUBITUS DES INDES.
Longueur totale	0,85	0,72
Longueur de l'olécrâne	0,2	0,17
Largeur de la facette sygmoïde en avant . .	0,27	0,19

La longueur du cubitus fossile indique un éléphant de 9 pieds et demi de haut.

4.° Le *bassin*. Pierre Camper en a publié une moitié mutilée, dans le XXIII.e volume des *Mémoires de l'Académie* d'Harlem. Il y en a un entier, assez mutilé aussi, dans le cabinet de Darmstadt, dont je donne ici (pl. VII, fig. 1 et 2) deux dessins, réduits sur ceux que m'ont bien voulu envoyer

MM. *Schleyermacher* et *Borkhausen*. J'ai placé à côté, fig. 3 et 4, deux vues semblables du bassin de notre *éléphant des Indes dauntelah*. Les parties mutilées n'étant point susceptibles de comparaisons, nous sommes réduits à examiner la figure du détroit et celle des trous ovalaires et des fosses cotyloïdes avec leurs proportions respectives.

Il paroît que le diamètre antéro-postérieur est plus grand à proportion dans le fossile. Ses trous ovalaires sont plus grands que ses fosses cotyloïdes, tandis que c'est l'inverse qui a lieu dans le vivant.

Voici une table comparative de ces dimensions:

	BASSIN FOSSILE.	BASSIN DES INDES.
Diamètre de la fosse cotyloïde	5″	5″
Diamètre vertical du trou ovalaire	6″ 6‴	4″
Diamètre transversal	4″	2″ 2‴
Diamètre antéro-postérieur du détroit . . .	1′ 6″ 6‴	11‴
Diamètre transversal	1′ 5″	11″ 3‴

D'après la largeur de la fosse cotyloïde, ce bassin fossile devoit venir d'un éléphant de moins de 8 pieds.

Une portion d'*ischion* que M. *Faujas* vient de rapporter d'Italie, m'a offert un autre caractère distinctif que je n'avois pu voir dans ces figures, quoique j'aie remarqué ensuite qu'il est indiqué dans celle de Camper. C'est une fosse assez profonde, à la face supérieure de l'os, entre le bord de la fosse

Digitized by Google

cotyloïde et le bord interne de l'ischion. Je n'en trouve nulle trace ni dans les éléphans des Indes, ni dans celui d'Afrique.

Cette portion vient d'un individu de 12 pieds de haut. La moitié, décrite par Camper, venoit d'un éléphant de 9 pieds et demi.

Je n'ai pas trouvé entre le bassin de l'éléphant des Indes et celui de l'éléphant d'Afrique de différences assez fortes pour qu'un dessin pût les rendre sensibles.

5.° Le *fémur*. Dans les éléphans en général cet os est très-long et fort aplati d'avant en arrière. L'espèce d'Afrique l'a plus grêle et à cou plus court; ce qui rend sa partie supérieure moins large que dans l'espèce des Indes. (Voyez pl. V, fig. 6 et 7.) Le fémur fossile que j'ai pu examiner, pl. V, fig. 8, et qui vient de Sibérie (Daub., n.° MXXXIV), a sa partie supérieure mutilée; mais sa tête inférieure m'a fourni un caractère distinctif très-sensible dans son échancrure entre les deux condyles, qui se réduit à une ligne étroite (voyez fig. 12), au lieu d'un large enfoncement qu'on voit dans les deux espèces vivantes. (Voyez fig. 9 et 10.) Deux autres têtes inférieures fossiles de notre Muséum, fig. 11 et 13, ont précisément la même particularité. Dès que je me fus aperçu de cette différence notable, je fus curieux de savoir si elle étoit générale à tous les fémurs fossiles. M. *Jæger* m'a prouvé qu'elle se trouve aussi dans ceux de *Canstadt*, en m'envoyant le dessin gravé pl. VIII, fig. 5, au douzième. Les autres de la même partie sont au sixième.

Daubenton, qui n'avoit comparé ce fémur qu'à celui d'Afrique, et ne lui avoit trouvé d'autre différence qu'un peu plus de largeur proportionnelle, attribuoit cette largeur à l'âge. Cependant ce fémur vient d'un jeune éléphant, car son épiphyse

inférieure est encore distincte, et la supérieure est détachée et perdue.

Cet os, long de 1,11, indique un individu d'environ 9 pieds et demi de hauteur : notre éléphant des Indes de 8' a le sien de 0,92; mais on a trouvé des fémurs fossiles beaucoup plus grands. *Jacob* et *Oliger Jacobæus* en citent de 4 pieds anglais de long. Le plus long de tous ceux qui ont été mesurés avec exactitude est celui dont parle *Camper* (1), et qui avoit 52 pouces du Rhin, c'est-à-dire 137, ou 4' 2" 7'" de France; ce qui indique un animal d'environ 11 pieds 8 pouces.

Le fémur d'un éléphant des Indes, mort de vieillesse, appartenant au même anatomiste, avoit, dit-il, 13 pouces de moins.

Cependant si l'on pouvoit se fier aux mesures rapportées dans la *Gigantomachie*, le fémur du prétendu *teutobochus* auroit été encore bien plus grand, puisqu'il auroit eu 5 pieds de long; et néanmoins cette dimension n'indiqueroit qu'un individu de 14 pieds de haut : ce qui ne surpasse point ce que les relations nous disent des éléphans vivans dans les Indes.

La tête inférieure, pl. V, fig. 11, ne vient que d'un individu de 10 pieds.

6.° La *jambe*. Le tibia d'Afrique est beaucoup plus grêle que celui des Indes, et celui-ci plus que le fossile. On peut en juger par les fig. 10, 11 et 12 de la pl. VII, qui représentent le tibia des Indes, comparées aux fig. 13, 14 et 15, qui sont de celui d'Afrique, toutes au douzième. Les dessins fossiles, *ib.* 7, 8 et 9, m'ont été envoyés par M. Jæger, et sont pris

(1) *Nov. act., Petrop.* II, 1788, p. 257.

d'un des échantillons du cabinet de Stutgard. Cet os indique un individu de 11 à 12 pieds de haut.

Du reste, les formes de ces trois os et de leurs facettes offrent peu de différences.

Je n'ai pas eu de péroné fossile.

La Gigantomachie donne au tibia du prétendu *teutobochus*, 4 pieds de longueur, et 5 au fémur. La mesure du tibia est évidemment exagérée. Elle indiqueroit un individu de plus de 18 pieds, et ne convient point à celle du fémur, qui ne se rapporte qu'à un individu de 14.

Notre éléphant des Indes de 8 pieds a son fémur de 0,92, et son tibia de 0,56.

7.° Le *pied de devant* ne m'a offert dans l'éléphant des Indes et celui d'Afrique d'autres différences que plus de grandeur dans tous les os du pouce, et un peu plus de grosseur dans le métacarpien de l'index, et dans celui du petit doigt du premier.

Comme les petits os fossiles se recueillent toujours moins soigneusement que les grands, je n'ai eu du pied de devant qu'un seul métacarpien, celui du petit doigt. (Voyez pl. VIII, fig. 9, 10 et 11.) Je le dois à M. *G. A. Deluc*. Il est encore plus gros à proportion que dans l'éléphant des Indes, et annonce un individu de 9 à 10 pieds. Il est assez probable que dans les grands individus des éléphans tant vivans que fossiles, les os du pied croissent plus en épaisseur que les autres, précisément parce qu'ils ont toute la masse à supporter.

8.° Le *pied de derrière* de l'*éléphant d'Afrique* se distingue de celui des *Indes*, 1.° parce que la facette tibiale de son astragale est plus oblique; 2.° la facette péronéenne de son calcanéum plus large; 3.° son premier os cunéiforme plus

petit, appuyant beaucoup moins sur le métatarsien du second doigt; 4.° l'os unique, qui représente le gros orteil, plus petit et plus pointu; 5.° le métatarsien du second doigt beaucoup plus mince à proportion. (Voyez pl. VII, fig. 6, le pied des Indes, et, fig. 7, celui d'Afrique.) Ces différences s'accordent, ainsi que celles du pied de devant, avec celles que nous ferons bientôt remarquer dans le nombre des ongles.

Je n'ai pu examiner de tous les os qui composoient le pied de derrière de l'éléphant fossile que le seul astragale. M. *Miot*, aujourd'hui ministre de l'intérieur du royaume de Naples, a bien voulu m'en confier un qu'il a recueilli dans le *val d'Arno*. Je l'ai fait graver, pl. I, fig. 2, F., et les deux autres, I et A. Outre sa grandeur, il se distingue au premier coup d'œil, parce que les angles de sa facette tibiale approchent davantage d'être droits, et que la facette elle-même est plus carrée. Ce caractère n'est pas plus individuel que les autres. Une portion d'astragale du cabinet de *Stutgard*, dont M. *Jæger* m'a envoyé un dessin (pl. VIII, fig. 4), est semblable à l'os du *val d'Arno*. Tous deux sont de même grandeur, et viennent d'un individu de 10 à 11 pieds.

9.° *Digression sur les ongles et dernier caractère extérieur des éléphans vivans.* On sait qu'il y a depuis long-temps de l'incertitude parmi les naturalistes sur le nombre des ongles de l'éléphant, et que quelques-uns ont pensé qu'il est sujet à varier.

Il se peut en effet qu'un ongle tombe par accident; il est arrivé aussi quelquefois que l'on a pris pour des ongles des excroissances de la semelle du pied; mais il ne doit pas moins y avoir un nombre naturel, et que les circonstances peuvent seules altérer.

Je crois m'être aperçu que ce nombre n'est pas le même dans l'éléphant d'Asie et dans celui d'Afrique ; et si ma conjecture se vérifie, ce sera un troisième caractère extérieur à ajouter à ceux que fournissent déjà la forme de la tête et la grandeur des oreilles.

Voici sur quoi cette conjecture se fonde.

Tous les éléphans de l'Inde, bien examinés, se sont trouvés avoir cinq ongles devant, et quatre derrière.

C'est le cas de l'éléphant modelé à Naples, et représenté par Buffon, tome XI; de l'éléphant mort à la ménagerie de Versailles, et disséqué par Mertrud; de celui qui mourut à Cassel et dont parle Zimmermann; du fétus du cabinet de Brunswick, décrit par ce dernier; de celui que représente Séba ; enfin, du jeune éléphant décrit par Camper.

Les trois éléphans des Indes de notre ménagerie avoient aussi ce nombre.

A la vérité, Blair dit du sien : *each shod with 4 hoofes ;* mais il donne aussi dans sa figure six doigts au pied de devant gauche, et quatre à ceux de derrière.

Je n'ai eu que deux individus d'Afrique à examiner à cet égard : un jeune, empaillé, et un fétus, venant l'un et l'autre du cabinet du Stadhouder. Leurs pieds, surtout ceux du dernier, n'étoient point altérés par la marche, et présentoient distinctement, ceux de devant quatre ongles, et ceux de derrière trois.

Perrault, seul naturaliste qui ait bien décrit un éléphant d'Afrique adulte, ne lui donne que trois ongles à tous les pieds, mais il est très-possible que les excroissances monstrueuses que son individu avoit à toutes les semelles, avoient masqué un ongle aux pieds de devant.

Article XI.

Résumé général et comparatif de la taille et de la forme des éléphans vivans et des éléphans fossiles.

Ainsi, d'après toutes ces rechercherches et toutes ces comparaisons,

L'éléphant à crâne arrondi, à larges oreilles, à mâchelières marquées de losanges sur leur couronne, que nous appelons éléphant d'Afrique (*elephas africanus*), est un quadrupède dont la seule patrie connue est jusqu'à présent l'Afrique.

On est certain que c'est cette espèce qui habite au Cap et en Guinée; on a lieu de croire qu'elle se trouve aussi à Mosambique : mais on ne peut assurer qu'il n'y ait point des individus de l'espèce suivante dans cette partie.

On n'en a point vu représenté, ni comparé assez d'individus pour savoir si cette espèce offre des variétés remarquables.

C'est elle qui produit les plus grandes défenses.

Les deux sexes en portent également.

Le nombre naturel des ongles est de quatre devant et de trois derrière.

L'oreille est immense et couvre l'épaule.

La peau est d'un brun foncé et uniforme.

La taille ordinaire est de 8 à 10 pieds.

Cette espèce n'a point été domptée dans les temps modernes. Elle paroît cependant l'avoir été par les anciens qui lui attribuoient dans cet état moins de force et de courage qu'à l'espèce suivante.

Digitized by Google

Ses mœurs naturelles ne sont point parfaitement connues. Autant qu'on peut en juger par les notices des voyageurs; elles ressemblent cependant pour l'essentiel à celles de l'espèce suivante.

L'éléphant à crâne allongé, à front concave, à petites oreilles, à mâchelières marquées de rubans ondoyans que nous appelons *éléphant des Indes* (*elephas indicus*), est un quadrupède qu'on n'a observé d'une manière certaine qu'au-delà de l'Indus.

Il s'étend des deux côtés du Gange, jusqu'à la mer orientale et au midi de la Chine. On en trouve aussi dans les îles de la mer des Indes, à *Java*, à *Bornéo*, à *Sumatra, etc.*

Il n'y a point encore de preuve authentique qu'il existe dans aucune partie de l'Afrique, quoique le contraire ne soit pas absolument prouvé non plus.

Les Indiens ayant, depuis un temps immémorial, l'habitude de prendre cette espèce et de l'apprivoiser, on l'a beaucoup mieux observée que l'autre.

On y a remarqué des variétés pour la grandeur, pour la légèreté de la taille, pour la longueur et la direction des défenses.

Les femelles et une partie des mâles n'ont jamais que de petites défenses droites.

Les défenses des autres mâles n'arrivent point à une aussi grande longueur que dans l'espèce d'Afrique.

Le nombre naturel des ongles est de cinq devant et de quatre derrière.

L'oreille est petite, souvent anguleuse.

La peau est d'un gris tacheté de brun. Il y en a des individus tout blancs.

La taille varie de 8 à 15 et 16 pieds.

Ses mœurs, la manière de le prendre et de le dresser ont été décrites avec soin par une multitude de voyageurs et de naturalistes, depuis *Aristote* jusqu'à M. *Corse*.

L'éléphant à crâne allongé, à front concave, à très-longues alvéoles des défenses, à mâchoire inférieure obtuse, à mâchelières plus larges, parallèles, marquées de rubans plus serrés, que nous nommons *éléphant fossile* (*elephas primigenius*, Blumenb.), est le *mammont* des Russes.

On ne trouve ses os que dans l'état fossile ; personne n'en a vu dans l'état frais qui fussent semblables à ceux des siens par lesquels il se distingue, et l'on n'a point vu dans l'état fossile les os des deux espèces précédentes.

On trouve ces os dans beaucoup de pays, mais mieux conservés dans ceux du nord qu'ailleurs.

Il ressembloit à l'espèce des Indes plus qu'à celle d'Afrique.

Il différoit néanmoins de la première par les mâchelières, les formes de la mâchoire inférieure et de beaucoup d'autres os, mais surtout par la longueur des alvéoles de ses défenses.

Ce dernier caractère devoit modifier singulièrement la figure et l'organisation de sa trompe, et lui donner une physionomie beaucoup plus différente de celle de l'espèce des Indes, qu'on n'auroit dû s'y attendre d'après la ressemblance du reste de leurs os.

Il paroît que ses défenses étoient généralement grandes et arquées. Il n'y a point de preuve qu'elles aient beaucoup différé selon les sexes ou les races.

La taille n'étoit pas beaucoup au-dessus de celle à laquelle l'espèce des Indes peut atteindre : il paroît avoir eu des formes en général encore plus trapues.

On ne peut savoir quelle étoit la grandeur de ses oreilles, la couleur de sa peau, ni le nombre ordinaire de ses ongles, encore moins qu'elles étoient ses habitudes naturelles.

Mais il est bien certain par ses débris que c'étoit une espèce plus différente de celle des *Indes* que l'*âne* ne l'est du *cheval*, ou le *chacal* et l'*isatis* du *loup* et du *renard*.

Il n'y a donc rien d'impossible à ce qu'elle ait pu supporter un climat qui feroit périr celle des Indes.

Article XII.

Résultats généraux de cette histoire des éléphans fossiles.

Les détails où nous sommes entrés nous ont donc fait voir que les *os fossiles d'éléphans* se rapprochent beaucoup de ceux de l'*éléphant* aujourd'hui vivant dans les *Indes*.

Cependant nous venons de voir aussi que presque tous ceux de ces os qu'il a été possible d'examiner et de comparer exactement à ceux de l'*éléphant vivant* ont offert des différences sensibles et plus grandes, par exemple, que celles des os du *cheval* et de l'*âne*. Nous en avons conclu que ces deux éléphans ne sont pas entièrement de la même espèce.

Cette conclusion, qui pourroit ne pas paroître complétement démontrée, si elle ne concernoit que ce seul animal fossile, attendu que les différences remarquées ne sont pas en effet d'une très-grande importance, prend de la force lorsque l'on voit que les espèces dont les os accompagnent ordinairement les siens, telles que les *rhinocéros* et les *tapirs*, diffèrent encore plus que lui de leurs congénères vivans, et que même quelques-unes, telles que les divers *mastodontes*, n'ont aujourd'hui aucun congénère existant connu.

L'article premier nous a montré que les os fossiles d'éléphans se trouvent pour l'ordinaire dans les couches meubles et superficielles de la terre, et le plus souvent dans les terrains d'alluvion qui remplissent le fond des vallées ou qui bordent les lits des rivières.

Ils n'y sont presque jamais seuls, mais pêle-mêle avec les os d'autres quadrupèdes de genres connus, comme rhinocéros, bœufs, antilopes, chevaux; et souvent avec des débris d'animaux marins, tels que coquillages ou autres, dont une partie se sont même attachés dessus.

Le témoignage positif de Pallas, celui de Fortis et de beaucoup d'autres ne permet pas de douter que cette dernière circonstance n'ait souvent lieu, quoiqu'elle ne soit pas toujours. Nous avons nous-mêmes en ce moment sous les yeux une portion de mâchoire chargée de millépores et de petites huîtres.

Les couches qui recouvrent les os d'éléphans ne sont pas d'une très-grande épaisseur; presque jamais elles ne sont d'une nature pierreuse. Ils sont rarement pétrifiés, et l'on ne cite qu'un ou deux exemples où ils y en ait eu d'incrustés dans de la pierre coquillière ou autre; souvent même ils sont simplement accompagnés de nos coquilles communes d'eau douce; la ressemblance, à ce dernier égard, ainsi qu'à l'égard de la nature du sol, des trois endroits dont on a les relations les plus détaillées, savoir, *Tonna*, *Cantstadt* et la *forêt de Bondi*, est même très-remarquable. Tout paroît donc annoncer que la cause qui les a enfouis est l'une des plus récentes qui aient contribué à changer la surface du globe.

C'est néanmoins une cause physique et générale: les ossemens d'*éléphans fossiles* sont en trop grand nombre, et il y en a dans trop de contrées désertes et même inhabitables,

pour que l'on puisse soupçonner qu'ils y aient été conduits par les hommes.

Les couches qui les contiennent et celles qui sont au-dessus d'eux montrent que cette cause étoit aqueuse, ou que ce sont les eaux qui les ont recouverts, et que dans beaucoup d'endroits ces eaux étoient à peu près les mêmes que celles de la mer d'aujourd'hui, puisqu'elles nourrissoient des êtres à peu près semblables.

Mais ce ne sont pas ces eaux qui les ont transportés où ils sont. Les détails du même article premier montrent qu'il y a de ces ossemens à peu près dans toutes les contrées que les naturalistes ont parcourues. Une irruption de la mer qui les auroit apportés seulement des lieux que l'*éléphant des Indes* habite maintenant, n'auroit pu les répandre aussi loin, ni les disperser aussi également.

D'ailleurs l'inondation qui les a enfouis ne s'est point élevée au-dessus des grandes chaînes de montagnes, puisque les couches qu'elle a déposées et qui recouvrent les ossemens ne se trouvent que dans des plaines peu élevées. On ne voit donc point comment les cadavres d'éléphans auroient pu être transportés dans le nord, pardessus les montagnes du *Thibet* et les chaînes des *Altaï* et des *Ourals*.

De plus ces os ne sont point roulés : ils conservent leurs arêtes, leurs apophyses ; ils n'ont point été usés par le frottement ; très-souvent les épiphyses de ceux qui n'avoient point encore pris leur accroissement complet, y tiennent encore, quoique le moindre effort suffise pour les détacher : les seules altérations que l'on y remarque viennent de la décomposition qu'ils ont subie par leur séjour dans la terre.

On ne peut pas se représenter non plus que les cadavres entiers aient été transportés violemment. A la vérité, dans ce

cas, les os seroient restés intacts ; mais ils seroient aussi restés rassemblés et ne seroient pas épars.

Les coquilles, les millépores et autres productions marines qui se sont fixées sur quelques-uns, prouvent d'ailleurs qu'ils sont restés au moins quelque temps déjà dépouillés et séparés au fond du liquide qui les recouvroit.

Les os d'éléphans étoient donc déjà dans les lieux où on les trouve, lorsque le liquide est venu les recouvrir. Ils y étoient épars comme peuvent l'être dans notre pays les os des chevaux et des autres animaux qui l'habitent, et dont les cadavres sont répandus dans les champs.

Tout rend donc extrêmement probable que les éléphans qui ont fourni les os fossiles habitoient et vivoient dans les pays où l'on trouve aujourd'hui leurs ossemens.

Ils n'ont donc pu y disparoître que par une révolution qui a fait périr tous les individus existans alors, ou par un changement de climat qui les a empêché de s'y propager. Mais quelle qu'ait été cette cause, elle a dû être subite.

Les os et l'ivoire, si parfaitement conservés dans les plaines de la Sibérie, ne le sont que par le froid qui les y congèle, ou qui en général arrête l'action des élémens sur eux. Si ce froid n'étoit arrivé que par degrés et avec lenteur, ces ossemens, et à plus forte raison les parties molles dont ils sont encore quelquefois enveloppés, quoique rarement, auroient eu le temps de se décomposer comme ceux que l'on trouve dans les pays chauds et tempérés.

Ainsi toutes les hypothèses d'un refroidissement graduel de la terre ou d'une variation lente, soit dans l'inclinaison, soit dans la position de l'axe du globe, tombent d'elles-mêmes.

Si les *éléphans* actuels des *Indes* étoient les descendans de

ces anciens éléphans qui se seroient réfugiés dans leur climat d'aujourd'hui, lors de la catastrophe qui les détruisit dans les autres, il seroit impossible d'expliquer pourquoi leur espèce a été détruite en Amérique, où l'on trouve encore des débris qui prouvent qu'ils y ont existé autrefois. Le vaste empire du *Mexique* leur offroit assez de hauteurs pour échapper à une inondation aussi peu élevée que celle qu'il faudroit supposer, et le climat y est plus chaud qu'il ne faut pour leur tempérament. Nous avons montré d'ailleurs que les montagnes de l'ithsme de *Panama* n'ont point été un obstacle à leur passage dans l'*Amérique méridionale*.

Les divers *mastodontes*, le *tapir gigantesque* et le *rhinocéros fossile* vivoient dans les mêmes pays, dans les mêmes cantons que les *éléphans fossiles*, puisqu'on trouve leurs os dans les mêmes couches et dans le même état. On ne peut pas imaginer une cause qui auroit fait périr les uns en épargnant les autres. Cependant ces premiers animaux n'existent bien certainement plus, et il ne peut y avoir à leur égard aucune contestation, ainsi que nous le montrons à leurs chapitres.

Tout se réunit donc pour faire penser que l'*éléphant fossile* est, comme eux, d'une espèce éteinte, quoiqu'il ressemble plus qu'eux à l'une des espèces aujourd'hui existantes.

SUR LE GRAND MASTODONTE,

Animal très-voisin de l'éléphant, mais à mâchelières hérissées de gros tubercules, dont on trouve les os en divers endroits des deux continens, et surtout près des bords de l'Ohio, dans l'Amérique Septentrionale, improprement nommé MAMMOUTH *par les Anglais et par les habitans des États-Unis.*

Non seulement c'est ici le plus grand de tous les animaux fossiles ; c'est encore le premier qui ait convaincu les naturalistes qu'il pouvoit y avoir des espèces détruites : la grosseur monstrueuse de ses dents mâchelières, les pointes formidables dont elles sont hérissées, ne pouvoient en effet manquer d'attirer l'attention ; et il étoit bien aisé de s'assurer qu'aucun des grands animaux que nous connoissons n'en a de cette forme ni de ce volume. Aussi, quoique Daubenton ait pensé pendant quelque temps qu'une partie d'entr'elles pouvoient appartenir à l'hippopotame (1), il ne tarda pas à revenir à une opinion meilleure, et Buffon déclara bientôt que « *tout porte à croire*

(1) Hist nat., XII, in-4.°, p. 73, n.os MCVI, MCVII, MCVIII et MCXIII.

» *que cette ancienne espèce, qu'on doit regarder comme* » *la première et la plus grande de tous les animaux ter-* » *restres, n'a subsisté que dans les premiers temps, et* » *n'est point parvenue jusqu'à nous* (1) » Néanmoins, il n'étendit pas son assertion au-delà des grosses dents postérieures, et continua de regarder les dents moyennes et à demi-usées comme des dents d'hippopotame (2). Il continua aussi à attribuer à l'éléphant le gros fémur trouvé dans le même lieu que ces dents, comme le lui avoit attribué Daubenton en 1762 (3), quoique *William Hunter* eût fait voir, dès 1767 (4), qu'il offroit, ainsi que les dents et la mâchoire inférieure, des différences sensibles avec ces mêmes parties dans l'éléphant.

Ce dernier anatomiste étoit tombé de son côté dans une double erreur qui a influé sur les dénominations impropres appliquées depuis à cet animal.

Il avoit imaginé que le *mammouth* des habitans de la Sibérie, dont il n'avoit jamais vu d'ossemens, étoit le même que l'animal de l'Amérique Septentrionale (5); et quoiqu'il ait depuis été réfuté par *Pallas*, lequel démontra suffisamment, ainsi que nous l'avons vu, que le *mammouth* est un véritable éléphant, les Anglais et les habitans des Etats-unis ont continué de détourner, comme *William Hunter*, la signification de ce mot et de l'appliquer à notre *mastodonte :* en quoi ils ont été suivis par presque tous ceux qui en ont parlé.

L'autre erreur introduite par *William Hunter* est que ce

(1) Epoques de la Nature. (*Note* 9).
(2) *Id. ib.*
(3) Mém. de l'Ac. des Sc., 1762, p.
(4) Transact. phil., tome LVIII, p. 42.
(5) *Ibid.*, p. 38.

prétendu *mammouth* devoit être, d'après la structure de ses dents, un *carnivore* (1) inconnu. Quoique Camper ait déjà rejeté cette idée (2), comme elle rendoit encore cet être en quelque sorte plus merveilleux, elle a aussi été adoptée presque généralement, et a procuré au *mastodonte* la dénomination d'*éléphant carnivore* qui lui convient moins encore, s'il est possible, que celle de *mammouth*.

Depuis lors, les compilateurs ont sans cesse confondu le vrai *mammouth* de Sibérie, qui est du genre de l'*éléphant*, avec ce prétendu *mammouth* d'Amérique, et il en est résulté les récits les plus embrouillés. C'est ce qui nous détermine aujourd'hui à proposer pour l'animal fossile d'Amérique un nom générique nouveau qui fasse disparoître ces fausses dénominations de *mammouth* et d'*éléphant carnivore* lesquelles ne peuvent donner que des idées contraires à la réalité.

Cette mesure est d'autant plus convenable, que nous verrons bientôt que, d'après les règles aujourd'hui généralement reçues en zoologie, cet animal doit former un genre particulier qui comprend plusieurs autres espèces. Nous empruntons le nom de *mastodonte* de deux mots grecs qui signifient *dents mammelonnées*, et qui expriment par conséquent son principal caractère.

Au reste, ce n'est que par une longue suite de travaux, de réflexions et de comparaisons qu'il a été possible d'arriver aux connoissances plus exactes que nous rassemblons aujourd'hui sur son sujet. Il y a près de cent années qu'on s'en occupe.

---

(1) Transact. philos., tome LVIII, p. 42.

(2) Nova Act. Petrop., tome I, p. II, p. 221.

La première mention qu'on en trouve date de 1712. Le docteur *Mather*, dans une lettre au docteur *Woodwardt* (*Transact. phil.*), annonce des os et des dents d'un volume monstrueux, découverts, en 1705, à *Albany*, dans la *Nouvelle-Angleterre*, aujourd'hui dans l'Etat de *New-Yorck*, près de la rivière d'*Hudson*. Il les croyoit des os de géant, et propres à confirmer ce que dit la Genèse d'anciennes races d'hommes gigantesques. Il paroît néanmoins que cette annonce ne fit pas grand effet, et que l'on oublia encore ces os pendant près de trente ans.

En 1739, un officier français nommé *Longueil*, naviguant dans l'*Ohio* pour se rendre sur le *Mississipi*, quelques sauvages de sa troupe trouvèrent, à peu de distance de ce fleuve, sur le bord d'un marais, des os, des mâchelières et des défenses: cet officier rapporta, l'année d'après, un fémur, une extrémité de défense et trois mâchelières, à Paris, où nous les conservons encore. Ce sont les premiers morceaux de cet animal qu'on ait vus en Europe, et c'est d'après le lieu où ils ont été trouvés qu'on lui a donné généralement les noms d'*animal*, d'*éléphant* et de *mammouth de l'Ohio*, quoiqu'il y ait de ses os dans bien d'autres endroits, comme nous l'allons voir

Le fémur et la défense furent déclarés par Daubenton appartenir à l'*éléphant*, et les mâchelières, toutes les trois intermédiaires et qui étoient à six pointes, à l'*hippopotame*. « *Car* » *on ne peut guère soupçonner* (ajoutoit-il) *que ces dents* » *aient été tirées de la même tête avec la défense, ou* » *qu'elles aient fait partie d'un même squelette avec le fé-* » *mur dont il s'agit ici; en le supposant, il faudroit aussi* » *supposer un animal inconnu qui auroit des défenses*

» *semblables à celles de l'éléphant, et des dents molaires* » *semblables à celles de l'hippopotame* (1). » Il avoit détaillé encore davantage les raisons qu'il croyoit avoir de ne point admettre un tel animal dans son Mémoire lu à l'Académie le 28 août 1762.

Cependant cette opinion existoit déjà chez plusieurs personnes.

Un autre officier français nommé *Fabri* avoit annoncé à Buffon, dès 1748, que les sauvages regardoient ces ossemens épars en divers endroits du Canada et de la Louisiane, comme provenant d'un animal particulier qu'ils nommoient le *père aux bœufs* (2).

Les grosses dents à 8 et 10 pointes, qu'on ne pouvoit raisonnablement confondre avec celles de l'hippopotame, étoient déja connues. *Guettard*, dans les Mémoires de l'Académie pour 1752, en avoit fait graver une, trouvée avec d'autres os dans un marais qui occupoit le fond d'un cul-de-sac, entre deux montagnes, et sans doute l'une de celles qu'avoient rapportées *Longueil* et ses compagnons.

Les Anglais, maîtres reconnus du Canada par la paix de 1763, ne tardèrent point à donner à ces recherches une nouvelle activité. Le géographe *George Croghan* trouva en 1765 beaucoup de ces os à 4 milles au sud-est des bords de l'*Ohio*, dans le pays aujourd'hui nommé *Kentuckey*, sur un banc élevé, toujours le long d'un grand marais salé, et probablement le même qu'avoient visité les compagnons de *Longueil*;

(1) Hist. nat., XI, descr. du cab. du roi, MXXXV.
(2) Buff., Epoques de la nat., Note just. 9.

les dents à tubercules et les défenses y étoient pêle-mêle, sans aucune mâchelière d'éléphant : l'idée d'un animal particulier se confirmoit donc de plus en plus.

Ce M. *Croghan* envoya en 1767 plusieurs caisses de ces morceaux à Londres, soit à lord *Shelburne*, soit à *Franklin*, soit à d'autres, et *Collinson* en fit passer une grosse dent à *Buffon*(1), et publia sur le tout une notice dans le 57.e volume des *Transactions*. Il attribuoit encore les défenses à l'éléphant.

Dans le nombre des pièces envoyées par *Croghan* étoit une demi-mâchoire inférieure, aujourd'hui déposée au Muséum britannique : c'est celle que décrivit *William Hunter* dans les *Transactions philosophiques* pour 1768 (2). Il s'en servit pour démontrer que l'animal en question, tout en différant sensiblement de l'éléphant, n'avoit rien de commun avec l'hippopotame, et il lui attribua positivement les défenses trouvées avec ces dents. Mais Buffon ne paroît pas avoir connu ce Mémoire, et n'en fait nulle mention dans ses *Epoques de la nature*, imprimées, comme on sait, en 1775. Il y fit connoître, le premier, que ces mêmes dents à huit et dix pointes se trouvent aussi dans l'ancien Continent. Il en publia une, pl. I et II, que lui avoit donnée le comte de *Vergennes* en 1770, et qu'on avoit découverte dans la *petite Tartarie* en faisant un fossé. C'est une des plus grosses que l'on ait jamais eues : elle pèse onze livres quatre onces. Une seconde, rapportée de *Sibérie* par l'abbé *Chappe*, fut représentée pl. III. Nous conservons l'une et l'autre dans ce Muséum.

---

(1) Epoques de la nature, pl. IV et V.

(2) Tome LVIII, cité plus haut.

Pallas annonça la même chose, en 1777, pour les dents à six pointes. Il en fit graver une fort usée des monts *Ourals* (1).

A cette même époque et dans ce même volume, p. 219, *Camper* montra de nouveau que l'animal aux grosses dents avoit de plus grandes analogies avec l'éléphant qu'avec l'hippopotame, et qu'il étoit fort probable qu'il avoit une trompe; que dans aucun cas il ne pouvoit être considéré comme carnivore. C'étoit un grand pas de fait dans la connoissance de notre animal; mais le grand anatomiste à qui on le devoit en fit bientôt un rétrograde.

Un morceau considérable du crâne et quelques autres os avoient été trouvés en 1785 par le docteur *Brown*, et exposés à la curiosité publique dans la galerie de peinture de M. *Charles Willson Peale*, à Philadelphie, où ils donnèrent à ce dernier l'idée du beau Muséum d'Histoire naturelle qu'il a formé depuis (2).

M. *Michaëlis*, professeur à Marpurg, s'étant procuré des dessins de grandeur naturelle de ces os, les fit voir à *Camper*, et celui-ci prenant la partie du palais où les dents se rapprochent, pour la partie antérieure, regarda les apophyses ptérygoïdes comme des os intermaxillaires, et ne trouva par conséquent aucune place pour des défenses. Il déclara donc en 1788, *Nov. Act.*, tome II, p. 259 et suiv., qu'il s'étoit trompé; que l'animal de l'Ohio avoit le museau pointu et sans défenses; qu'il ne ressembloit pas à l'éléphant, et que lui-même ne savoit plus que penser de sa vraie nature.

---

(1) Acta Petrop., 1777, part. II, p. 213, tab. IX.

(2) Voyez l'Epître de *Rembrandt Peale* à son père, en tête de la *Disquisition on the mammoth, etc.*

Il paroît que M. *Michaëlis* avoit aussi avancé cette opinion dans deux écrits que je n'ai pu me procurer, mais qui sont insérés dans le *Magasin de Gœttingen*, pour les sciences et la littérature, 3.e année, 6.e cahier, et 4.e année, 2.e cahier.

M. *Autenrieth*, professeur de Tubingen, ayant eu la complaisance de m'envoyer des copies de ces mêmes dessins, me les expliqua tout autrement et suivant leur véritable situation; mais malgré tout mon respect pour les lumières de ce savant, avec lequel je suis lié d'une véritable amitié depuis ma première jeunesse, l'autorité de *Pierre Camper* étoit faite pour laisser encore des doutes.

Je m'adressai au fils de ce célèbre anatomiste, M. *Adrien Camper*, qui étoit d'autant plus en état d'éclaircir la question, que son illustre père avoit acquis, peu de temps avant sa mort, le morceau même qui avoit servi d'original au dessin, cause de tout l'embarras.

Ce savant respectable soutint d'abord l'opinion de son père avec un zèle bien naturel pour la mémoire d'un si grand homme; mais après de nouvelles objections de ma part et un nouvel examen de la sienne, il m'écrivit enfin, le 14 juin 1800 : « Le résultat de mes recherches sur l'inconnu de l'Ohio » n'est pas conforme à ce que j'en avois promis dans ma pré- » cédente; *le morceau en question n'est pas le fragment an-* » *térieur*, *mais le postérieur des mâchoires.* » Et il me démontra cette proposition par une foule de raisons nouvelles et délicates, fondées sur les connoissances étendues d'anatomie comparée, qu'il a acquises auprès de l'un des plus grands maîtres que cette science ait eus.

M. *Adrien Camper* a rendu compte de cette discussion,

dans la *Description anatomique d'un éléphant mâle*, par son père, qu'il a publiée en 1802, p. 22.

Mais pendant que nous travaillions ainsi en Europe sur quelques fragmens de cet animal, M. *Peale* continuoit à en recueillir les os, et il avoit été assez heureux pour en obtenir deux squelettes presque complets qui ont décidé la question pour toujours.

C'est au printemps de 1801 qu'il apprit qu'on venoit de trouver, l'automne précédent, plusieurs grands ossemens en creusant une marnière, dans le voisinage de *Newburg*, sur la rivière d'Hudson, dans l'Etat de *New-York* et à soixante-sept milles de la capitale. Il s'y rendit aussitôt avec ses fils, et ayant trouvé une partie considérable du squelette chez le fermier qui l'avoit tiré de la terre, il l'acquit et l'envoya à Philadelphie. Il y avoit un crâne très-endommagé dans sa partie supérieure : la mâchoire inférieure avoit été brisée, les défenses mutilées par la maladresse et la précipitation des ouvriers. Il fallut attendre la fin de la récolte pour continuer les recherches. On les reprit donc en automne : la fosse fut vidée de l'eau qui s'en étoit emparée ; des pompes y furent entretenues pour la débarrasser de celle qui y abondoit à mesure que l'on avançoit ; aucuns frais ne furent épargnés : mais après plusieurs semaines de travail et la découverte de toutes les vertèbres du cou, de plusieurs de celles du dos, des deux omoplates, des deux humérus, radius et cubitus, d'un fémur, d'un tibia et d'un péroné, d'un bassin mutilé et de quelques petits os des pieds qui se trouvèrent tous entre 6 et 7 pieds de profondeur, il en manquoit encore plusieurs des plus importans, comme la mâchoire inférieure, etc.

Pour tâcher de les obtenir, M. *Péale* se rendit à onze milles

de là, vers un petit marais d'où l'on avoit tiré quelques côtes huit ans auparavant. Il y fit encore travailler quinze jours, et recueillit diverses pièces, mais non celles qui lui manquoient.

Il se retiroit, désespérant presque de réussir, lorsqu'ayant passé le *Wallkill*, il rencontra un fermier qui avoit trouvé quelques os trois ans auparavant, et qui le conduisit sur le lieu de sa découverte. C'étoit encore un marais à vingt milles à l'ouest de la rivière d'*Hudson*.

Après plusieurs jours d'un nouveau travail, il eut le bonheur d'y déterrer une mâchoire inférieure complète, accompagnée de plusieurs os principaux; rapportant donc comme en triomphe les précieux fruits de cette pénible campagne de trois mois, il en forma deux squelettes, copiant artificiellement sur les os de l'un ceux qui manquoient au côté opposé.

On peut dire maintenant que, d'après ce travail, l'ostéologie de ce grand animal est entièrement connue, si l'on en excepte seulement la partie supérieure du crâne.

Le plus complet de ces deux squelettes est placé dans le Muséum de M. *Peale* à *Philadalphie;* l'autre a été apporté par l'un de ses fils, M. *Rembrandt Peale*, à *Londres*, où on le fait voir publiquement. M. *Rembrandt Peale* a en donné une description qu'il a bien voulu m'adresser, et dont j'ai tiré le récit précédent des travaux de son père : j'en profiterai encore beaucoup par la suite (1).

On a donné dans divers journaux anglais, français et allemands, des notices, soit du squelette, soit de ces deux bro-

(1) *Account of the Skeleton of the mammouth, etc.* Londres 1802 in-4.o, et d'une édition fort augmentée; *an Historical Disquisition on the Mammouth*, ib. 1803.

chures (1); et c'est aussi d'après ce squelette qu'a été fait l'article inséré par M. *Domeyer*, dans le IV.e tome des *Nouveaux Ecrits de la Société des Naturalistes de Berlin*, in-4.

Ce que je vais en dire moi-même est pris de différens matériaux. Nous ne possédons en ce Muséum que le fémur rapporté par Longueil, beaucoup de dents de toutes les sortes, deux défenses, et une demi-mâchoire inférieure assez mutilée. Je dois à la complaisance de MM. *Michaëlis* et *Wiedemann* les mêmes dessins de grandeur naturelle, communiqués autrefois à *Camper*, et je les ait tous fait graver, réduits au cinquième. M. *Adrien Camper*, devenu propriétaire des pièces d'après lesquelles ces dessins ont été faits, m'en a envoyé les mesures et les descriptions. Enfin, M. *Everard Home*, célèbre anatomiste anglais, a bien voulu me faire faire l'esquisse du squelette que l'on montre à Londres; je l'ai fait graver pl. V. Ces secours, joints aux renseignemens et aux figures déjà publiées par d'autres, et que j'ai cités précédemment, m'ont mis en état de donner de l'animal une idée suffisante, et de déterminer sa taille et tous ses caractères.

Le dépôt le plus célèbre des os du mastodonte, celui qu'ont visité *Longueil*, *Croghan* et tant d'autres, celui qui lui a fait donner le nom d'*animal de l'Ohio*, porte lui-même celui de *big-bone-strick*, ou *great-bone-lick*.

Il est à la gauche et au sud-est de l'*Ohio*, à quatre milles du fleuve, trente-six milles au-dessus de l'embouchure de la

---

(1) Voyez *Gazette universelle littéraire* de *Halle*, avril 1804, n.° 111, p. 82, et divers numéros du *Magasin de Physique de M. Voigt*. Voyez aussi dans le *Journal de Physique*, ventose an 10, p. 200, une notice de M. *Valentin*.

Digitized by Google

rivière de *Kentockey* (1), presque vis-à-vis celle de la rivière dite la *Grande Miamis*. C'est un lieu enfoncé entre des collines, occupé par un marais d'eau salée, dont le fond est d'une vase noire et puante. Les os se trouvent dans la vase et dans les bords du marais, au plus à quatre pieds de profondeur, suivant le rapport que nous en a fait le général Collaud qui avoit été sur les lieux.

Mais, comme nous l'avons déjà dit, il y a des os, non-seulement en d'autres endroits des rives de l'*Ohio*, mais par toute l'Amérique Septentrionale.

On lit dans le *Journal de Physique et de Médecine de Philadelphie*, publié par le savant docteur *Barton*, I.ère partie, p. 154 et suiv., une relation détaillée de cinq squelettes presque entiers, trouvés en 1762 par des sauvages *shawanais*, beaucoup plus haut, à trois milles de la rive gauche de l'Ohio, comme à l'ordinaire, dans un lieu salé et humide, mais à peu près uni jusqu'à une très-grande distance : une mâchelière et un fragment de défense en avoient été portés au fort Pitt.

M. le baron *de Bock* d'Ansbach, dans un Mémoire adressé il y a quelques années à l'Institut, donne la description d'une dent trouvée sur la rive droite de l'Ohio, entre les deux rivières de Miamis, par M. *Craegh*, major d'artillerie au service des Etats-Unis. Elle a passé du cabinet de M. *Schmiedel*, dans celui de M. *Ebel* à Hanovre; et c'est la même dont parle *Merck* (3.e lettre, p. 28, *note*).

Le général *Collaud* assuroit en avoir vu près de la rivière des *Grands Osages* qui se jette dans le *Missouri*, peu au-

(1) *Volney*, Tableau du climat et du sol des Etats-Unis d'Amérique, I, p. 100.

dessus de son confluent avec le *Mississipi*. Ils y sont dans des fondrières semblables à celles de *Great-bone-lick*.

M. *Smith Barton*, professeur à l'université de Pensylvanie, et l'un des hommes qui ont le mieux mérité du Nouveau-Monde, en y propageant les connoissances utiles, vient de m'adresser une confirmation de ce témoignage.

Il m'écrit « *qu'un voyageur intelligent a vu dans un en-* » *droit particulier, près de la rivière des* INDIENS OSAGES, *des* » *milliers d'ossemens de cet animal, et qu'il y a recueilli,* » *entr'autres, dix-sept défenses, dont quelques-unes avoient* » 6 *pieds de long et un pied de diamètre : mais la plu-* » *part de ces os étoient dans un grand état de décompo-* » *sition.* (1) »

M. Barton a même eu la complaisance de m'en envoyer une molaire.

M. *Jefferson*, dans ses *Observations sur la Virginie* (trad. fr., p. 101), rapporte qu'un M. *Stanley*, emmené par les sauvages à l'ouest du *Missouri*, en vit de grands dépôts sur les bords d'une rivière qui couloit elle-même vers l'ouest. Suivant le même auteur, on en a trouvé sur la branche de la *Tennésie*, nommée *Nord-Holston*, derrière les *Alleganny s* de la *Caroline*, par 36° degrés de latitude nord, aussi dans des marais salés.

C'étoit, à cette époque, le lieu le plus méridional où l'on en ait eu connoissance ; mais M. *William Dunbar* annonce dans le VI.e volume des *Transactions de la Société américaine*, p. 40 et 55, qu'il s'en est trouvé en quatre ou cinq en-

(1) Extrait d'une lettre de M. *Smith Barton*, de Philadelphie, en 1806.

Digitized by Google

droits différens de la *Louisiane*, à l'ouest du *Mississpi*, mais toujours dans ses alluvions.

Quant au nord, M. *Smith Barton* m'écrit qu'on n'en a point déterré jusqu'à présent plus haut que le 43.e degré, du côté du *lac Erié*.

Ce même savant me donne des détails extrêmement précieux sur une découverte récente, faite dans le comté de *Withe* en *Virginie*, à l'ouest des trois grandes chaînes et près du comté de *Green-Bryard* où se sont trouvés les os du *megatherium*.

M. *Barton* en a reçu lui-même la relation datée de *Willianburg* en *Virginie*, le 6 octobre 1805, de M. l'*Evéque Madisson*, principal du collége de *Guillaume et Marie* en *Virginie*, et l'un des hommes les plus éclairés des Etats-Unis.

M. *Pichon*, ci-devant consul général aux Etats-Unis, avoit bien voulu me donner aussi une notice de cette même découverte.

A cinq pieds et demi sous terre, sur un banc de pierre calcaire, reposoient assez d'os pour qu'on espère d'en pouvoir reconstruire le squelette. Une des dents pesoit dix-sept livres.

Mais ce qui rend cette découverte unique parmi les autres, c'est qu'on recueillit au milieu des os une masse à demi-broyée de petites branches, de gramens, de feuilles, parmi lesquelles on crut reconnoître surtout une espèce de roseau encore aujourd'hui commune en Virginie, et que le tout parut enveloppé dans une sorte de sac, que l'on regarda comme l'estomac de l'animal : en sorte qu'on ne douta point que ce ne fussent les matières mêmes que cet individu avoit dévorées.

Le fond de toute cette contrée est une pierre calcaire pleine d'impressions de coquillages; les cavernes y donnent beaucoup de nitre et de sulfate de soude et de magnésie. On y a trouvé depuis peu du sulfate de barite, et il y a différentes sources minérales (1).

Il ne manque pas non plus de ces os en deçà des trois grandes chaînes des *Alleganny s*, des *North-Mountains* et des *Montagnes-Bleues*. Sans parler des grands dépôts de la vallée de l'*Hudson*, que nous avons indiqués plus haut et où M. *Peale* a rassemblé ses deux squelettes, M. *Autenrieth* m'écrit qu'il y en a dans plusieurs des parties antérieures de la *Pensylvanie;* et je vois par une lettre de *J. Drayton* de Charles-Town à *sir John Sinclair*, dont *milord comte de Buchan* a bien voulu me communiquer un extrait, qu'il y en a aussi, de même que des os d'*éléphant* ou *vrai mammouth*, dans les parties antérieures de la *Caroline.*

Le savant naturaliste M. *Bosc* a été témoin d'une découverte de cinq mâchelières en parties décomposées, faite en creusant le canal de *Caroline*, à quinze milles de *Charles-Town*, dans du sable pur, à 3 pieds de profondeur.

Enfin M. *Barton* m'écrit qu'on en a trouvé récemment dans l'Etat de *New-Jersey*, à quelques milles de *Philadelphie.*

Je n'en ai vu encore aucun morceau de l'Amérique Méridionale : toutes les dents apportées du *Pérou* par *Dombey* et M. *de Humboldt*, ainsi que de *Tierra firme* par ce dernier, sont d'une autre espèce, quoique du même genre, ainsi que

---

(1) Extrait d'une lettre de M. *Smith Barton*, datée de Philadelphie le 14 octobre 1805.

nous le verrons bientôt. Je soupçonne bien que celles du *Brésil* et de *Lima*, mentionnées par *William Hunter* (*Trans. phil.* LVIII, p. 40), sont dans le même cas. Quant à l'ancien continent, si l'on excepte les trois dents de *Pallas*, de l'*abbé Chappe* et de *Vergennes*, citées ci-dessus et appartenant véritablement à la même espèce que celles de l'*Ohio*, toutes celles dont j'ai eu connoissance sont encore d'espèces différentes.

Ainsi, autant qu'on les connoît, les os de ce grand animal, très-communs dans l'Amérique Septentrionale, sont rares partout ailleurs; mais partout où on les trouve, ils ne sont qu'à peu de profondeur; et cependant en général ils ne sont pas beaucoup décomposés.

Ils ne sont pas non plus roulés, et offrent, comme presque tous les os fossiles, la preuve qu'ils sont aux lieux où on les trouve, à peu près depuis l'époque de la mort de l'animal.

Ceux de la rivière des Grands Osages, dont j'ai parlé ci-dessus, avoient quelque chose de particulier dans leur position : c'est qu'ils étoient presque tous dans une situation verticale, comme si les animaux s'étoient simplement enfoncés dans la vase.

Les substances ferrugineuses dont ils sont teints ou pénétrés sont la principale preuve de leur long séjour dans l'intérieur de la terre.

Des indices d'un séjour ou d'un passage de la mer sur eux paroissent être plus rares que dans les os d'éléphans. Je n'ai point vu de restes de coquilles ou de zoophytes sur les os de grands *mastodontes* que j'ai examinés, et je ne trouve dans aucune relation qu'il y en ait eu dans les lits d'où ils ont été tirés; circonstance d'autant plus singulière, qu'on devroit être tenté de considérer ces marais salans où l'on en trouve le

plus, comme les restes d'un liquide plus étendu qui auroit détruit ces animaux.

M. *Barton* pense que ces eaux salées ont contribué à la belle conservation de cette sorte de fossiles. Il a même recueilli dans la lettre qu'il a bien voulu m'écrire à ce sujet deux témoignages qui paroissent prouver qu'on en a de temps en temps déterré des parties molles encore reconnoissables; ce qui, à cause de la chaleur du climat, est beaucoup plus étonnant que pour les *mammouths* ou *vrais éléphans fossiles* et les *rhinocéros* du nord de la *Sibérie.*

Les sauvages qui en virent cinq squelettes en 1762, rapportèrent qu'une des têtes avoit encore « *un long nez, sous* » *lequel étoit la bouche* ». M. *Barton* pense que ce *long nez* n'étoit autre chose que la trompe.

Kalm, en parlant d'un grand squelette qu'il croyoit d'éléphant, selon les idées de son temps, et qui fut découvert par les sauvages dans un marais du pays des *Illinois*, dit que la » *forme du bec étoit encore reconnoissable, quoique à moi-* » *tié décomposée* ». Il y a grande apparence, à ce que croit M. *Barton*, qu'il s'agit encore ici au moins de la racine de la trompe.

Ces deux faits rendroient assez vraisemblable l'opinion que les parties de plantes triturées, trouvées auprès du squelette du comté de *Wyth*, étoient en effet les matières qui remplissoient l'estomac de l'individu dont ce squelette venoit.

On montre en ce moment à Paris une pièce qui, si elle étoit suffisamment authentique, confirmeroit toutes les autres et feroit presque douter que l'espèce fût éteinte. C'est une semelle avec ses cinq ongles. Le propriétaire assure la tenir d'un Mexicain, qui lui a dit l'avoir achetée à des sauvages de l'ouest

du Missouri, lesquels l'avoient trouvée dans une caverne avec une dent. Mais cette semelle est si fraîche; elle paroît si manifestement avoir été enlevée au pied avec un instrument tranchant; enfin elle est si parfaitement semblable à celle d'un éléphant, que je ne puis m'empêcher de soupçonner quelque fraude, au moins dans le récit du Mexicain.

On imagine aisément qu'il n'a pas manqué d'hypothèses sur l'origine de ces os, ou sur les causes de la destruction des animaux qui les ont produits.

Les *Shavanais* croyoient qu'il existoit avec ces animaux des hommes d'une taille proportionnée à la leur, et que le grand être foudroya les uns et les autres (1).

Ceux de *Virginie* disent qu'une troupe de ces terribles animaux, détruisant les daims, les buffles et les autres animaux créés pour l'usage des Indiens, le grand homme d'en haut avoit pris son tonnerre et les avoit foudroyés tous, excepté le plus gros mâle, qui présentant sa tête aux foudres, les secouoit à mesure qu'ils tomboient, mais qui ayant été à la fin blessé par le côté, se mit à fuir vers les grands lacs, où il se tient jusqu'à ce jour (2).

De pareils contes prouvent suffisamment que ces Indiens n'ont aucune connoissance de l'existence actuelle de l'espèce dans les pays qu'ils parcourent.

Lamanon, après beaucoup d'autres, supposoit que c'étoit quelque *cétacé* inconnu; mais c'est qu'il n'en avoit vu que les dents, et qu'il ne savoit point que la forme de ses pieds réfute cette conjecture.

---

(1) *Barton*, journal cité, p. 157.

(2) *Jefferson*, Notes sur la Virg., trad. fr., p. 90.

Un certain M. *de la Coudrenière* ayant trouvé dans une relation du Groënland, que les sauvages de ce pays prétendent avoir un animal noir et velu, de la forme d'un ours, et de six brasses de haut, en dérive non-seulement le *mastodonte*, mais encore l'*éléphant fossile* ou *mammouth*, qu'il confondoit avec lui (1).

C'est probablement aussi cette confusion des deux espèces qui aura fait penser à M. *Jefferson* que *le centre de la zone glaciale est le lieu où le* MAMMOUTH *arrive à toute sa force, comme les pays situés sous l'équateur sont les lieux de la terre les plus propres à nourrir l'éléphant* (2).

Nous commençons, comme à notre ordinaire, l'examen des os du *mastodonte*, par les dents.

1.° *Les mâchelières.*

Nous avons à en déterminer la *forme*, les *différences*, le *nombre* et les *successions*.

1.° La *forme* est ce qui a le plus frappé en elles.

Leur couronne est en général rectangulaire, un peu plus étroite en arrière dans les postérieures.

Elle n'a que deux substances, la substance intérieure dite osseuse, et l'émail. Celui-ci est très-épais; il n'y a point de cément ou cortical.

C'est une différence très-importante avec l'éléphant, qui, jointe à la forme, rapproche le *mastodonte* des animaux qui cherchent les racines, tels que l'*hippopotame* et le *cochon*, au

(1) Journal de Physique, tome XIX, p. 363.

(2) *Jefferson*, ubi sup., p. 106.

lieu de le placer avec les purs *herbivores*, tels qu'est l'*éléphant*; mais pour tout le reste il y a une grande analogie avec l'éléphant.

Cette couronne est divisée par des sillons ou espèces de vallées très-ouvertes en un certain nombre de collines transversales, et chaque colline est divisée elle-même par une échancrure en deux grosses pointes obtuses et irrégulièrement conformées en pyramides quadrangulaires un peu arrondies.

Cette couronne, tant qu'elle n'a pas été usée, est donc hérissée de grosses pointes disposées par paires.

Il y a déjà bien loin de là aux dents des carnivores, qui n'offrent qu'un tranchant principal et longitudinal, divisé en dentelures comme celui d'une scie.

Au fond même, il n'y a qu'une différence de proportion entre ces collines transverses divisées en deux pointes, et les petits murs transverses à tranchant divisé en plusieurs tubercules des dents de l'éléphant.

Ceux-ci sont seulement des collines plus nombreuses, plus élevées, plus minces, séparées par des vallons plus étroits, plus profonds, et que le cortical comble entièrement.

Néanmoins cette dernière circonstance est essentielle, en ce qu'elle fait que la couronne de l'*éléphant* est plate de très-bonne heure, tandis que celle du *mastodonte* est long-temps mammelonnée.

Le *mastodonte* devoit donc faire de ses dents le même usage que le *cochon* et l'*hippopotame*, qui sont dans le même cas que lui. Il devoit surtout s'attacher aux végétaux tendres, aux racines, aux plantes aquatiques; mais il ne faisoit point sa nourriture d'une proie vivante.

On en trouve beaucoup d'autres preuves dans le reste de ses formes, comme nous le verrons.

Puisqu'il vivoit en grande partie de végétaux, il usoit donc ses dents ; et en effet on en trouve dont les pointes sont émoussées, d'autres où elles sont usées jusqu'à la base des pyramides; d'autres, enfin, où toutes ces bases sont réunies en une seule surface carrée entourée d'émail.

Comme les pointes sont en pyramides quadrangulaires, leur coupe est une losange.

Les dents à demi usées offrent donc sur leur couronne des rangées transversales, de deux losanges chacune.

Les racines de ces dents ne se forment, comme toutes les autres, qu'après la couronne. On ne les trouve complètes que dans des dents déjà au moins un peu usées.

L'émail étant très-épais, le collet de la dent est très-renflé.

On distingue les racines de ce mastodonte à des lignes tranverses enfoncées, signes très-marqués des accroissemens successifs.

2.° Les *différences* des dents du *mastodonte* consistent surtout dans le nombre des pointes, et dans le rapport de la longueur à la largeur.

J'en connois de trois sortes :

De presque carrées, à trois paires de pointes;

De rectangulaires, à 8 pointes,

Et d'autres encore plus longues, à dix pointes et un talon impair.

Les premières sont toujours celles qu'on trouve le plus usées. Je n'en connois pas une qui ne le soit à moitié, et plusieurs le sont jusqu'au collet.

Les dernières, au contraire, sont très-rarement usées, et ont presque toujours leurs pointes entières.

Cette circonstance indique leur position. Les dents à six

Digitized by Google

pointes sont antérieures et paroissent les premières; celles à dix, les dernières.

L'analogie le confirme; dans l'éléphant, les lames transverses sont toujours plus nombreuses dans les dernières dents.

Enfin, l'observation directe le confirme encore mieux: c'est dans cet ordre qu'on les a trouvées dans les crânes et les mâchoires qui en contenoient plusieurs.

3.° *Leur nombre* résulte de ce qui vient d'être dit.

Le *mastodonte* auroit au moins douze mâchelières, c'est-à-dire trois partout, s'il les avoit toutes à la fois dans la bouche; comme l'*éléphant* en auroit trente-deux.

Il n'y a qu'une objection à faire à cette manière de voir. Comme on n'a point encore vu une dent à dix pointes dans un même morceau avec les restes d'une à huit pointes, on pourroit croire que ces deux sortes n'étoient pas destinées à se succéder, mais à se répondre, et que les unes sont les inférieures et les autres les supérieures. Je n'ai rien trouvé dans la brochure de M. Peale qui pût éclaircir ce doute; mais il me paroît que la comparaison des mâchoires inférieures du *Muséum britannique* (*Trans. phil.* LVIII), de Philadelphie (*Essais de Géol.* pl. XIV), et de Michaëlis (notre pl. III, fig. 1, 2 et 3), avec celle de notre Muséum (pl. IV, fig. 1 et 2), donne une solution satisfaisante. Les trois premières portent des dents à huit pointes, et la quatrième une à dix. Il faut bien que ces deux sortes de dents se soient succédées.

Il seroit intéressant d'examiner dans les deux premières mâchoires s'il n'y auroit point en arrière un germe de dent à dix pointes. Celle de *Michaëlis* me le fait soupçonner : on y voit vers A des restes d'une cavité qui a bien pu être une loge de germe.

Peut-être y a-t-il aussi dans la première jeunesse une petite dent à quatre pointes en avant, qui tombe de bonne heure. M. *de Beauvois* m'assure qu'on voit un reste d'alvéole en avant des dents à six pointes d'une mâchoire qui appartient au docteur Barton. Mais je n'ai jamais vu de ces dents à quatre pointes dans cette grande espèce.

Si elles existent, il faudra encore ajouter quatre mâchelières au nombre total de celle du *mastodonte*, et il en aura seize.

Mais, comme dans l'*éléphant*, ces dents ne sont jamais toutes ensemble dans la bouche.

4.° *Leur succession* se fait, comme dans l'*éléphant*, d'avant en arrière. Quand la dernière commence à poindre, celle de devant est usée et prête à tomber. Il ne paroît pas qu'il puisse y en avoir plus de deux à la fois de chaque côté; à la fin même il n'y en a plus qu'une, comme dans l'*éléphant*. Dans la mâchoire inférieure de notre Muséum, (pl. IV, fig. 1), où la dent à dix pointes est déjà un peu usée, on ne voit plus en avant qu'un reste d'alvéole à demi rempli.

Mais on voit encore une dent à six pointes et une à *huit*, dans le crâne de la pl. II.

Ainsi, le nombre effectif des mâchelières qui peuvent agir ensemble est de huit dans la jeunesse, et de quatre seulement à la fin de la vie.

Ce résultat diminue déjà beaucoup les idées que s'étoient faites de la taille du *mastodonte*, ceux qui lui supposoient un nombre de dents mâchelières approchant du nôtre et qui les croyoient toutes égales aux plus grandes. *Buffon*, par exemple, dit : « *La forme carrée de ces énormes dents mâchelières* » *prouve qu'elles étoient en nombre dans la mâchoire de* » *l'animal, et quand on n'y en supposeroit que six ou même*

» *quatre de chaque côté, on peut juger de l'énormité d'une* » *tête qui auroit au moins seize dents mâchelières pesant* » *chacune dix ou onze livres.* » (*Epoques de la nature.* Note justif. 9.)

C'est d'après cette idée qu'il supposoit cet animal d'une grandeur supérieure à celle même des plus grands éléphans; tandis que nous verrons qu'il n'y a point encore de preuve qu'il ait atteint 12 pieds de hauteur, et que, selon Buffon lui-même, les éléphans des Indes en ont quelquefois jusqu'à 15 ou 16.

Notre pl. I représente quatre de ces dents de *mastodonte* à moitié grandeur.

Fig. 5 en est une à six pointes à demi-usées : elle est copiée d'après un dessin qu'a bien voulu m'envoyer M. *Blumenbach.*

Nous en avons au Muséum trois pareilles, anciennement rapportées par *Fabri.* Ce sont elles que *Daubenton* (*Hist. nat.* XII, n.° 1106, 1107, 1108), et *Buffon* (*Epoques de la nature*, pl. V) ont prises pour des dents d'*hippopotames gigantesques.*

Elles sont aisées à distinguer par ces *losanges*, dont notre figure donne une idée fort juste, et qui diffèrent beaucoup des trèfles de l'*hippopotame.*

D'ailleurs l'*hippopotame* n'a jamais que quatre trèfles et non pas six.

M. *Faujas* possède une dent semblable, beaucoup moins usée, et notre Muséum en a acquis depuis peu une qui l'est de manière que toutes les losanges se confondent ensemble. (Voyez pl. IV, fig. 4.)

Celle de Sibérie, donnée par *Pallas* (*Act. Petrop.*, 1777, p. II, pl. IX, fig. 4), ne les a encore réunies que deux à deux.

La longueur de ces dents va de 0,095 à 0,11, et leur lar-

geur de 0,08 à 0,09 ; et ce ne sont pas toujours les plus longues qui sont les plus larges, de manière qu'il y en a de plus ou moins approchantes de la forme carrée.

Fig. 4 de notre pl. I est une dent à huit pointes et un talon dont les sommets commencent à s'entamer. Elle m'a été communiquée par M. *Tonnelier ;* elle est longue de 0,17, large de 0,08.

M. *Faujas* en a une à peu près dans le même état.

Celle du cabinet de M. *Ebel* est usée un peu plus profondément, ainsi que celle de *Guettard* (*Acad. des Sc.*, 1752, pl. II), et celle que M. *d'Hauterive*, conseiller d'Etat, a donnée à notre Muséum. Celle que rapporta l'abbé *Chappe* de *Sibérie* ne l'est presque point, non plus que celle qu'envoya *Collinson* à *Buffon*. (Voyez *Epoques de la nature*, pl. III et IV.)

La mâchoire du Muséum britannique (*Trans. phil.*, LVIII, p. 34), et celle des *Essais de Géol.*, pl. XV, paroissent chacune porter une dent semblable aussi encore entière.

La dent de *petite Tartarie*, donnée par *Vergennes* (*Epoques de la nat.*, pl. I et II, et *Essais de Géol.*, pl. XIV, fig. 3), est la seule dent à huit pointes que j'aie encore vue sans talon. Elle fait donc exception à cet égard, et d'après cela M. *Faujas* n'auroit peut-être pas dû la choisir pour exemple et type de l'espèce.

Ses proportions sont même un peu différentes des autres : elle est plus large à proportion de sa longueur, et diminue moins en arrière.

M. *Blumenbach* a pris un meilleur exemple en donnant une dent à huit pointes et un talon, encore parfaitement intacte. (*Abbild.*, pl. XIX, et *Manuel*, trad. fr. II, p. 408.)

Notre fig. 2 est une dent à dix pointes et un talon non encore

Digitized by Google

usés, donnés à notre cabinet par M. *Dufresne*. C'est une des plus grandes que j'aie vues. Elle a 0,225 de long, et 0,1 de large.

Fig. 1 et 3 en est une autre plus petite, mais du même nombre de pointes, déjà en partie usée, du cabinet de M. *de Drée*. Sa couronne, fig. 3, est propre à donner une idée des différentes figures que prennent les disques, à mesure que la détrition avance.

Celle de notre mâchoire inférieure, pl. IV, est à peu près dans le même état.

Elle est longue de 0,207, large de 0,114.

2.° *La mâchoire inférieure*

Est la partie qu'on a connue le plus tôt après les dents molaires. La moitié, représentée, *Trans. phil.*, LVIII, en donnoit une idée suffisante.

On y voyoit déjà, 1.° que cet animal, comme l'éléphant et le morse, n'avoit en bas ni incisive ni canines; 2.° que sa mâchoire inférieure se termine en avant, encore comme dans l'éléphant et le morse, en pointe creusée d'une espèce de canal; mais que cette pointe est beaucoup moins longue et moins aiguë qu'à l'éléphant; 3.° que l'angle postérieur, quoique obtus, y est prononcé et non pas arrondi circulairement comme il l'est dans l'éléphant.

Le condyle, partie la plus caractéristique de la mâchoire inférieure, y étoit mutilé; mais on peut en prendre une idée dans la fig. 2 de notre pl. II, que je dois à l'obligeance de M. *Rembrandt Peale*. La mâchoire du *mastodonte* y est vue par devant, et peut être comparée à celle de l'éléphant de la fig. 3. On y voit que le condyle diffère peu de celui de l'élé-

phant; ce qui se joint aux formes des dents pour montrer que l'animal n'est point *carnivore*. Toute la partie montante est moins haute à proportion; et l'apophyse coronoïde s'élève au niveau du condyle, tandis qu'elle est beaucoup plus basse dans l'éléphan.

La mâchoire inférieure du squelette de M. *Peale* est longue de 2' 10" angl. ou 0,86, et pèse 63 livres. Notre moitié mutilée, pl. IV, a, de sa pointe jusqu'à quelque distance derrière la molaire (de *a* en *b*, fig. 1 et 2), 0,54; ce qui fait juger qu'entière elle auroit été un peu plus grande. La hauteur de sa partie dentaire est de 0,175, et son épaisseur de 0,114. Elle pèse 26 livres 3 onces.

Celle d'un éléphant de 8' n'a que 0,65 de long.

3.° *Le crâne.*

On en a connu d'abord, par les descriptions de *Michaëlis* et *Camper*, le propre fragment représenté dans notre pl. II, fig. 1, 2 et 3, avec lequel correspond le morceau des fig. 4 et 5 qui a dû tenir à l'autre de manière que *a*, *b*, fig. 5, touchoit *a'b'*, fig. 3; et que la dent A, fig. 5, se trouvoit être la congénère de la dent A', fig. 3. Ainsi B est l'apophyse molaire de l'os maxillaire; C C, les *apophyses ptérygoïdes* des *os palatins;* D, le bord postérieur du palais; E, E, la suture qui sépare les os palatins des maxillaires, etc.

Nous avons vu que *Michaëlis* et *Camper* avoient considéré ce morceau dans un sens inverse; qu'ils prenoient l'extrémité postérieure pour l'antérieure, et les os palatins pour les intermaxillaires.

Il y avoit cependant dès lors des raisons suffisantes à alléguer contre leur opinion.

Digitized by Google

1.° Les mâchelières antérieures auroient été plus grandes que les postérieures, au contraire de tous les herbivores, et même de la mâchoire inférieure de cet animal-ci.

2.° Elles auroient été moins usées, chose non moins contraire à l'analogie et même au raisonnement.

3.° Il n'y auroit point eu de trou incisif, etc.

Voilà une partie de ce que j'alléguai à M. *Adrien Camper*, et ce qui le détermina à faire un nouvel examen de ce morceau; examen d'où il résulta de nouvelles lumières qui achevèrent de convaincre mon savant ami.

1.° En nettoyant le morceau de l'argile durcie qui le recouvroit encore, il mit au jour les sutures palatines qui avoient échappé à son père.

2.° Il découvrit les trous *sphéno-palatins* F, F, fig. 2, et la division de leur canal dans les trous G, H, etc., fig. 3, pour la conduite de nerf au palais, etc.

Il étoit impossible que de pareils indices fussent trompeurs; aussi la découverte d'un crâne avec son museau, faite par M. *Peale*, vint-elle bientôt confirmer ce que nous avions reconnu.

Mais ce premier morceau nous indiquoit déjà à lui seul les caractères suivans pour le *mastodonte*.

1.° Ses mâchelières divergent en avant, tandis que celles des *éléphans* ordinaires convergent plus ou moins, et que celles de l'*éléphant fossile* ou vrai *mammouth* des Russes sont presque parallèles.

Il n'y a que le *cochon* et l'*hippopotame* qui se rapprochent un peu du *mastodonte* à cet égard.

2.° Son palais osseux s'étend fort au-delà de la dernière dent:

le *sanglier d'Ethiopie* seul en approche à cet égard parmi les herbivores.

3.° Les apophyses ptérygoïdes de ses os palatins ont une grosseur sans exemple parmi les quadrupèdes.

4.° L'échancrure au devant de cette apophyse a quelque rapport avec celle de l'*hippopotame*, qui est pourtant beaucoup plus étroite, etc.

Le crâne plus complet de M. *Peale* nous donne encore quelques autres caractères.

5.° M. *Rembrandt Peale* nous dit qu'on ne voit point de trace d'orbite à la partie antérieure de l'arcade ; ce qui doit avoir placé l'œil beaucoup plus haut que dans l'*éléphant*.

6.° Les os maxillaires, ainsi qu'on peut le voir par notre pl. II, fig. 1, ont beaucoup moins d'élévation verticale que dans l'éléphant, et ressemblent davantage aux animaux ordinaires.

7.° Par la même raison, l'arcade zygomatique est moins élevée surtout en arrière ; ce qui correspond d'ailleurs avec la forme de la mâchoire inférieure. La position de l'oreille dépend de celle de l'arcade.

8.° Cette proportion influe beaucoup sur la position des condyles occipitaux, si élevés dans l'*éléphant* au-dessus du niveau du palais, et presque à ce niveau dans le *mastodonte*.

9.° Mais pour ce qui regarde les grandes cellules qui donnent tant d'épaisseur au crâne de l'*éléphant*, en écartant ses deux lames, et qui sont toutes des prolongemens des différens sinus du nez, le *mastodonte* paroît les avoir absolument semblables. C'est ce que montrent toutes les figures de notre pl. II. Il est impossible de savoir précisément à quelle hauteur s'élevoit le sommet de la tête, puisque cette partie manque au crâne

de M. *Peale*. Mais sa pesanteur, celle des mâchelières, et plus encore celle des défenses, ne permettent pas de douter que l'occiput ne fût très-élevé pour donner des attaches suffisantes aux muscles releveurs; par conséquent, le *mastodonte* devoit encore à cet égard ressembler beaucoup à l'*éléphant*.

M. *Peale* n'a pas donné la longueur du crâne de son squelette; mais à en juger par les figures, elle doit être à peu près de 1,136. La portion qui est au cabinet de M. Camper (pl. II), a 18" angl. ou 0,455, depuis le devant de la dent à six pointes, jusqu'au bord postérieur des apophyses ptérygoïdes. En calculant sa longueur totale d'après la proportion indiquée par les figures de M. *Peale*, elle seroit de 0,91. Le *mastodonte* de M. *Peale*, supposé haut de 10 pieds, cette tête auroit donc appartenu à un individu de 8. Un *éléphant* de 8 pieds n'a que 0,8 du bord alvéolaire aux condyles occipitaux. Ainsi la tête du *mastodonte* est un peu plus longue, à proportion de la hauteur du corps, que celle de l'*éléphant*.

4.° *Les défenses.*

Le devant de la mâchoire inférieure indiquoit bien qu'il devoit y avoir à la supérieure quelques dents sortant de la bouche, comme à l'*éléphant* ou au *morse*.

Les défenses qui se trouvent assez fréquemment avec les mâchelières de *mastodonte* le confirmoient: ce fut d'abord l'opinion de *Camper*, avant qu'il eût donné dans l'erreur que nous venons de réfuter.

A la rigueur, cependant, il étoit possible que les défenses vinssent d'un autre animal que les dents hérissées de pointes, et *Daubenton* l'avoit conjecturé ainsi.

C'est donc M. *Peale* qui a le premier véritablement prouvé que le *mastodonte* a des défenses, en découvrant un crâne encore pourvu de leurs avéoles.

Elles sont implantées dans l'os incisif, comme celles des *éléphans*. Elles sont composées, comme ces dernières, d'un ivoire, dont le grain présente des losanges curvilignes : il doit être à peu près impossible de distinguer une tranche d'ivoire d'*éléphant*, d'une d'ivoire de *mastodonte*.

Tel est du moins ce que j'observe sur une défense de cette dernière espèce que j'ai sous les yeux, et qui vient d'être apportée à notre Muséum, de l'ouest des *Alleganys*, avec la portion de mâchoire inférieure dejà plusieurs fois citée.

Mais M. *Peale* s'exprime autrement sur celles de son squelette.

« Une section transversale de la défense de l'*éléphant* (dit-il) » est toujours *ovale ;* celle du *mastodonte* est parfaitement » *ronde*. L'*ivoire* des premières est *uniforme*, les secondes » offrent deux substances *distinctes ;* l'interne a le tissu de » l'ivoire, mais sa consistance est beaucoup moindre. L'externe » n'a point ce tissu, est beaucoup plus dure que l'ivoire, et » forme une enveloppe épaisse sur toute la défense ». (*Hist. disq. on the mammoth.*, p. 50.)

Mais ces distinctions ne sont point exactes, car,

1.° Les défenses d'*éléphant* sont souvent plus ou moins rondes, et au contraire celle de *mastodonte* que j'ai sous les yeux est elliptique.

2.° Celles d'*éléphant* ont une enveloppe d'une matière dont le tissu n'est pas celui de l'ivoire, dont les fibres sont convergentes vers le centre, et qui, quoique moins dure que l'*émail* ordinaire, en est cependant une espèce.

« La bande de la circonférence (dit Daubenton) est quel-
» quefois composée de fibres droites transversales qui abou-
» tiroient au centre, si elles étoient prolongées ». (*Hist. nat.* tome XI, *in*-4.)

C'est d'ailleurs une observation que tout le monde peut faire sur les défenses lorsque leur surface n'a pas été usée.

Notre défense de *mastodonte* ressemble en cela à celle de l'*éléphant.*

3.° Ce peut être une cause accidentelle qui a ramolli l'intérieur des défenses trouvées par M. *Peale*, en les décomposant plus ou moins, quoique les os trouvés en même temps ne fussent presque point altérés. On a découvert récemment que l'ivoire fossile est sujet à être décomposé, en changeant par une cause encore inconnue son phosphate de chaux en fluate de chaux.

Notre défense de *mastodonte* intacte n'a point d'acide fluorique, ainsi que s'en sont assurés MM. *Vauquelin* et *Laugier*, qui ont bien voulu l'analyser. Peut-être celles de M. *Peale* en ont-elles.

La courbure de ces défenses varie autant que dans les *éléphans*. Celle du dessin de M. *Michaëlis*, pl. III, fig. 4 et 5, est presque droite. La nôtre, pl. IV, fig. 3, est légèrement arquée. Une très-grande, trouvée avec la tête du squelette de Philadelphie, est presque courbée en demi-cercle. Comme elle avoit été mutilée, on n'a pu en placer au squelette même qu'une copie en bois. Elle a 10' 7" angl. ou 3,17 de longueur, en suivant la circonférence (1). Leurs alvéoles ont 8"

(1) Remb. Peale, Hist. disq., p. 61.

angl. ou 0,202 de profondeur. La pointe n'est pas tout-à-fait dans le même plan que la base, et forme un commencement de tire-bourre.

Il paroît que leur direction, à la sortie de l'alvéole, est un peu plus oblique en avant que dans l'éléphant.

On les avoit d'abord placées, comme dans l'éléphant, la pointe en haut : dans cet état elles avoient 6" ou 0,15 de distance entre leurs bases, et 8' 9" ou 2,65 entre leurs pointes (1).

M. *Rembrand Peale* s'est déterminé depuis à les mettre dans une position renversée, c'est-à-dire la convexité en avant, et la pointe revenant en arrière.

Il donne lui-même les motifs suivans de ce changement (2).

1.° L'abaissement du condyle occipital, et la forte courbure des défenses, élevoit la pointe de celles-ci à une trop grande hauteur au-dessus du sol, et de la tête même de l'animal.

Il n'auroit pu les abaisser assez pour s'en servir à quoi que ce soit.

2.° Les défenses trouvées à l'un des endroits mentionnés ci-dessus sont usées à leur extrémité ; de manière qu'il faudroit, en supposant que cette extrémité ait été en haut, imaginer aussi que l'animal l'usoit sans utilité contre des rochers escarpés et verticaux. Il est plus naturel de croire qu'il les usoit en cherchant des coquillages ou en fouillant les bords des rivières et des lacs.

Ces raisons ne paroîtront peut-être pas péremptoires à tout le monde.

---

(1) Extrait d'une lettre de *Philadelphie*, 23 mars 1802, dont M. *Everard Home* a bien voulu m'adresser copie.

(2) Hist. disq., p. 52.

L'*éléphant fossile*, ou vrai *mammouth* des Russes, avoit souvent des défenses tout aussi fortement courbées que le *mastodonte*, et cependant elles avoient leur pointe en haut.

On ne conçoit guères plus à quoi elles auroient pu servir dans la position que M. *Peale* leur assigne, que dans celle que l'analogie leur indique.

Le *morse* (*trichecus rosmarus*) a, il est vrai, des défenses dirigées vers le bas; mais c'est un animal à membres raccourcis, destiné principalement à nager dans l'eau, et, dans cet élément, des défenses semblables peuvent servir; mais le *mastodonte*, dont les membres sont si élevés, vivoit à terre sans aucun doute.

Il a très-bien pu user le devant ou la convexité de ses défenses en les frottant contre des arbres, contre des rochers ou de toute autre manière.

Enfin le *babiroussa*, dont les défenses se dressent verticalement vers le haut, et recourbent leur pointe spiralement en arrière et en dessous, a bien moins encore l'air de pouvoir s'en servir que le *mastodonte* n'a dû faire des siennes; cependant il s'en sert, et les use précisément par leur côté convexe, comme le *mastodonte*.

Ainsi, jusqu'à ce que l'on ait trouvé un crâne de *mastodonte* avec ses défenses encore implantées, rien n'autorise, selon nous, à les placer autrement que dans les éléphans.

5.° *Si le mastodonte avoit une trompe.*

Le *mastodonte* avoit donc une tête voluminense; des dents mâchelières épaisses et compactes en augmentoient le poids; des défenses longues et pesantes l'augmentoient aussi, et por-

toient en outre le centre de gravité encore plus loin du point d'appui: ce sont les raisons qui ont rendu le cou de l'*éléphant* court; celui du *mastodonte* devoit donc l'être aussi: comme ses jambes sont très-élevées, ainsi que nous l'allons voir, il n'auroit pu atteindre à terre avec sa bouche, s'il n'avoit pas eu une trompe; ses défenses l'en auroient d'ailleurs empêché, quand même les autres circonstances ne l'auroient pas fait. S'il eût vécu dans l'eau, comme les *phoques*, les *morses* et les *cétacés*, ces raisons n'auroient pas été démonstratives; mais il n'y vivoit pas, car ses pieds ne sont pas faits pour nager.

Il est donc indubitable qu'il avoit une trompe et qu'il ressembloit aux éléphans en ce point comme en tant d'autres.

6.° *Les os du tronc.*

Il n'est guère possible aujourd'hui de vérifier par le fait la conclusion du raisonnement précédent, puisque les parties molles ont dû disparoître dans presque tous les cas; mais on peut constater du moins la partie des *prémisses* qui concerne le *cou*.

Les vertèbres en sont effectivement minces, et forment un cou qui est bien loin de permettre aux lèvres de descendre jusqu'au niveau des pieds de devant.

On en peut juger par notre grand squelette, pl. V, et par une figure particulière de l'*atlas*, pl. VI, fig. 3 et 4; cette première vertèbre ressemble beaucoup à celle de l'*éléphant*.

M. *Peale* dit que les apophyses épineuses des trois dernières vertèbres du cou sont moins longues que dans l'éléphant.

La seconde, la troisième et la quatrième dorsales ont de très-longues apophyses. Elles décroissent ensuite rapidement

jusqu'à la douzième, après laquelle elles deviennent très-coutres (1). L'*éléphant* les a plus uniformes, ce qui suppose plus de force dans ses muscles de l'épine et dans son ligament cervical.

Il y a sept vertèbres cervicales ; dix-neuf dorsales et trois lombaires. L'*éléphant* a une vertèbre dorsale et une paire de côtes de plus ; mais peut-être celles de *mastodonte* s'étoient-elles perdues.

Les côtes sont autrement faites que dans l'*éléphant* : minces près du cartilage, épaisses et fortes vers le dos. Cette différence est surtout très-remarquable dans la première. Les six premières paires sont très-fortes en comparaison des autres, qui deviennent aussi fort courtes à proportion ; ce qui, joint à la dépression du bassin, indique que le ventre étoit moins volumineux que dans l'éléphant (2).

7.° *L'extrémité antérieure.*

1.° L'*omoplate* paroît avoir été plus étroite encore que celle de l'*éléphant d'Afrique*, et avoir eu cependant l'apophyse récurrente placée aussi haut que dans l'éléphant des Indes, comme on peut s'en assurer en comparant celle du squelette de notre pl. V avec les fig. 6 et 7 de notre pl. VIII sur les éléphans. Du reste, cette omoplate a tous les caractères de celles des éléphans, et en particulier cette apophyse récurrente qui n'appartient qu'à ce genre et à quelques rongeurs.

(1) Hist. disq., p. 54.
(2) Hist. disq., p. 56.

Celle du squelette de M. *Peale* a 3' 1" angl. ou 0,935 de longueur.

Un fragment considérable aujourd'hui au cabinet de M. Camper, et gravé pl. VI, fig. 1 et 2, montre que l'épine est caverneuse intérieurement.

La facette articulaire est longue de 0,22, large de 0,14. La longueur totale de ce qui reste de l'os est de 0,75.

L'*acromion* y manque : mais M. *Peale* le représente très-long et très-pointu (1).

2.° *L'humérus.* M. *Peale* remarque en général que les os longs de l'extrémité antérieure sont beaucoup plus épais à proportion que ceux de l'extrémité postérieure, et que la différence des uns et des autres à cet egard est plus sensible que dans l'éléphant.

En effet, l'humérus du squelette, pl. V, et deux autres du cabinet de M. Camper, pl. VII, fig. 1 et 2, et pl. VIII, fig. 3 et 4, ont surtout leur crête inférieure remontée beaucoup plus haut que dans l'éléphant, quoique leur forme générale soit à peu près la même.

Le plus grand est long de 0,84; sa largeur en bas est de 0,235. Sa crête monte à 0,42, c'est-à-dire à moitié de sa longueur; tandis que celle de l'éléphant ne va qu'aux 2 cinquièmes.

L'humérus du squelette de M. *Peale* a 2' 10" angl. ou 0,86.

3.° *L'avant-bras.* Je n'en ai point de renseignement particulier. M. *Peale* se borne à dire que la largeur extrême des

(1) Histor. disquis., f. VII.

deux os fait que la direction oblique du radius au-devant du cubitus y est plus sensible que dans aucun autre animal. J'en conclus que leur disposition est à peu près la même que dans l'éléphant.

Le radius du squelette a 2' 5" 6"' angl. ou 0,745 de longueur. C'est, avec l'humérus, un peu plus que le rapport de 6 à 7. Dans l'*éléphant* ce rapport est comme 6 à 8. Ainsi l'avant-bras du *mastodonte* est plus long, et son bras plus court à proportion que ne le sont ceux de l'*éléphant*.

Le rapport de l'humérus à l'omoplate est encore plus différent. Dans l'*éléphant*, il est comme 8 à 6 et demi; c'est-à-dire que l'humérus est plus long de plus d'un cinquième. Dans le *mastodonte*, au contraire, il est comme un peu plus de 8 à 9: ainsi l'humérus y est plus court de près d'un neuvième.

On ne peut élever de doute sur la vérité de ces rapports, parce que les os des extrémités ayant été trouvés ensemble, il est à peu près certain qu'ils venoient tous du même individu.

8.° *L'extrémité postérieure.*

1.° Le *bassin* est beaucoup plus déprimé que dans l'éléphant, à proportion de sa largeur: son ouverture est aussi beaucoup plus étroite; c'est ce que dit M. *Peale*, et ce qui se verra aussi en comparant le bassin en profil du squelette, pl. V, avec celui de notre pl. I d'éléphans, et l'esquisse de ce même bassin, vue de face, pl. V, fig. 4, avec la fig. 3 de notre pl. VII sur les éléphans. Cette forme de bassin devoit rendre l'abdomen plus

petit et par conséquent les intestins moins volumineux que dans l'éléphant; ce qui s'accorde avec la structure des dents pour faire regarder le mastodonte comme moins exclusivement herbivore.

M. *Peale* dit que la largeur du bassin de son squelette est de 5' 8" anglais; mais je crains qu'il n'y ait à cet endroit une faute d'impression, ou qu'il n'ait entendu le contour.

2.° *Le fémur* est la partie qui a été décrite la première. *Daubenton* fit graver celui de notre Muséum dans les Mémoires de l'Académie pour 1762. Sa masse énorme frappe véritablement au premier coup d'œil, surtout sa largeur, qui le distingue beaucoup de celui de l'éléphant, même fossile. Il est aussi plus aplati d'avant en arrière à sa partie inférieure, parce que le canal qui répond à la rotule y est plus court.

Il est long de 1,088, large en haut, entre la tête et le grand trochanter, de 0,44; en bas, de 0,29; au milieu, de 0,18. Son diamètre antéro-postérieur est en haut de 0,15; au milieu, de 0,104, et en bas de 0,21. Le diamètre de sa tête est de 0,18.

Le fémur du squelette de M. *Peale* est long de 3' 7" angl. ou 1,085. C'est à peu près comme le nôtre.

3.° *Le tibia*. Celui du squelette de M. *Peale* est long de 2' angl. ou 607; ce qui lui donne avec son fémur un rapport comme de 6 à 10.

M. *Peale* pense que ce rapport est moindre que dans l'éléphant; mais je n'ai pas trouvé la chose ainsi : nos deux squelettes des Indes ont les femurs de 0,92, et les tibia de 0,56. Ce qui donne également le rapport de 6 à 10 à peu près. Néanmoins si, comme il est problable, l'abdomen du mastodonte

est moins gros que celui de l'éléphant, son genou doit paroître plus dégagé du ventre.

Nous donnons, pl. VIII, les figures d'un tibia du cabinet de M. Camper, au cinquième de leur grandeur : il faut seulement observer que le graveur les a mises la tête en bas. Ce tibia est long de 0,71; large en haut de 0,25, en bas de 0,21; ce qui le rend plus épais à proportion que le tibia de l'éléphant. M. *Adrien Camper* m'ajoute que la malléole interne est aussi plus crochue et plus allongée que dans l'éléphant.

Je ne puis rien dire sur le péroné.

9.° *La taille en général.*

En additionnant ensemble les longueurs de l'humérus et du radius, et celles du fémur et du tibia, on trouve pour la hauteur de l'extrémité de devant 1,60, et pour celle de derrière 1,69.

L'éléphant de 8 pieds a ces mêmes hauteurs, ou plutôt ces mêmes sommes de 140 et de 148. Ainsi le rapport des extrémités entre elles est à peu près le même dans les deux espèces, quoique celui de leurs parties ne le soit pas.

Cette hauteur des extrémités, considérée seule, donneroit 9 pieds, ou près de trois mètres, de hauteur totale pour le *mastodonte*; mais comme l'omoplate de celui-ci est de près d'un tiers plus longue, on peut accorder quelque chose de plus à sa taille. M. *Peale* a donné à son squelette 11 pieds anglais, ou 10' 1" au garrot. Nous croyons qu'il l'a un peu trop élevé en plaçant les omoplates trop bas, et en ne ployant pas assez les articulations. C'est aussi l'opinion du célèbre ana-

tomiste M. *Everard Home*, qui a vu lui-même ce squelette. Au reste, celui-ci eût-il réellement *dix pieds*, il seroit toujours au plus de la taille des éléphans les plus communs aujourd'hui dans les Indes, et resteroit fort éloigné de ces dimensions gigantesques qu'on se plaît ordinairement à attribuer au *mastodonte*. Et comme les grands os que possèdent, soit le *Muséum britannique*, soit le nôtre, soit celui de M. *Camper*, ne surpassent pas beaucoup en volume, ceux que M. *Peale* a rassemblés en squelette, on ne peut pas dire que ces derniers sont venus de quelque individu de taille médiocre.

En calculant d'après les plus grandes dents que l'on ait eues isolément, calcul souvent sujet à de l'exagération, on trouveroit tout au plus qu'elles appartenoient à des individus de onze pieds trois ou quatre pouces; et le *tibia*, cité ci-dessus, du cabinet de M. *Camper*, en indiqueroit un de onze pieds huit pouces. Ainsi, comme nous l'avons dit au commencement de ce chapitre, il n'y a point encore de morceau qui prouve que le *mastodonte* ait atteint, encore moins surpassé, douze pieds de roi, de hauteur au garrot.

Le squelette de M. *Peale* a 15' anglais ou 4,55 depuis le *menton* jusqu'au *croupion*, comme il s'exprime. Je pense qu'il a voulu dire depuis le bout du museau jusqu'au bord postérieur de l'ischion.

L'*éléphant* n'a pas cette dimension beaucoup plus considérable que sa hauteur. Un *éléphant* de dix pieds ne seroit pas tout-à-fait long de onze, ou de 3,57. Ainsi le *mastodonte* étoit beaucoup plus allongé à proportion de sa hauteur que l'*éléphant*. C'est ce dont on peut prendre une idée fort juste, en comparant notre pl. V avec notre pl. I sur les éléphans.

10.° *Les pieds.*

Selon M. *Peale* (*Hist. disq.*, p. 57), les os des pieds de derrière sont remarquablement plus petits que ceux des pieds de devant; mais la même chose a lieu dans l'éléphant. Dans ceux de devant, les deuxièmes phalanges se terminent, selon le même auteur, par des rainures qui semblent indiquer que les troisièmes, ou les onguéales, avoient plus de mouvement que dans l'éléphant, et ressembloient davantage à celles de l'hippopotame.

Voilà à quoi se bornent les renseignemens que j'ai pu obtenir; mais je ne doute pas que les os du tarse et du carpe, examinés séparément, n'offrissent encore des caractères distinctifs.

De toute cette description il résulte :

Que *le grand mastodonte*, ou *animal de l'Ohio*, étoit fort semblable à l'éléphant par les défenses et toute l'ostéologie, les mâchelières exceptées; qu'il avoit très-probablement une trompe; que sa hauteur ne surpassoit point celle de l'éléphant, mais qu'il étoit un peu plus allongé et avoit des membres un peu plus épais, mais un ventre plus mince; que, malgré toutes ces ressemblances, la structure particulière de ses molaires suffit pour en faire un genre différent de celui de l'éléphant; qu'il se nourrissoit à peu près comme l'hippopotame et le sanglier, choisissant de préférence les racines et autres parties charnues des végétaux; que cette sorte de nourriture devoit l'attirer vers les terrains mous et marécageux; que néanmoins il n'étoit pas fait pour nager et vivre souvent dans les eaux comme l'hippopo-

tame, mais que c'étoit un véritable animal terrestre; que ses ossemens sont beaucoup plus communs dans l'Amérique Septentrionale que partout ailleurs; qu'ils y sont mieux conservés, plus frais qu'aucuns des autres os fossiles connus; et que néanmoins il n'y a pas la moindre preuve, le moindre témoignage propre à faire croire qu'il y en ait encore, ni en Amérique, ni ailleurs, aucun individu vivant.

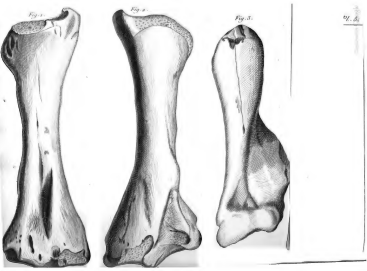
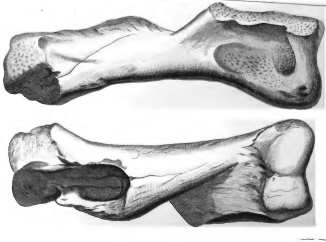
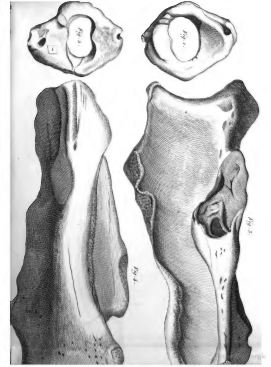


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Pl. 41





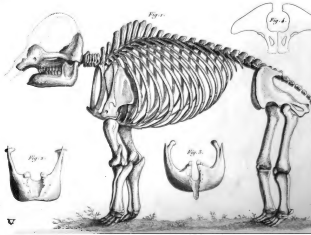
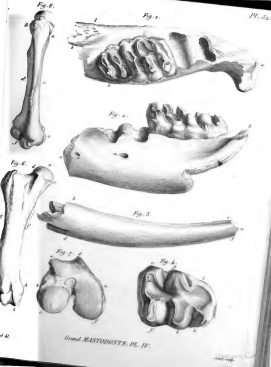
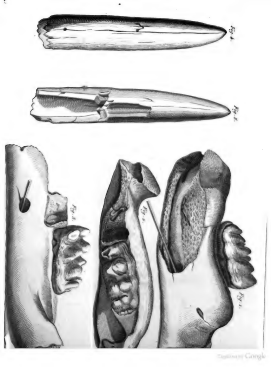
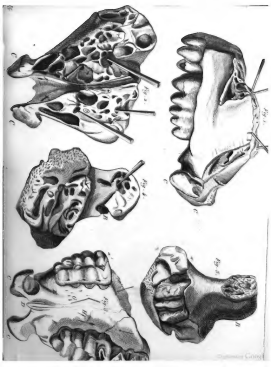


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.



Grand MASTODONTE. PL. II.





Tom. 8.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Pl. 49.

VOYAGE GÉOLOGIQUE

Sur le MONTE RAMAZZO *dans les Apennins de la Ligurie. — Description de cette montagne. — Découverte de la véritable* variolite *en place; de son gisement; du* calcaire; *de l'*arragonite; *des* pyrites martiales, magnétiques, cuivreuses, *et* arsénicales *dans la roche stéatitique; fabrique de sulfate de magnésie.*

PAR M. B. FAUJAS-SAINT-FOND.

M. DE SAUSSURE et M. Pictet visitèrent en 1780 la montagne de la *Madona della Guardia*, élevée de quatre cent vingt-deux toises au-dessus du niveau de la mer, et dont le *monte Ramazzo* forme une dépendance. Après avoir donné une très-bonne description lithologique de la première montagne, voyez tome IV, p. 145 et suiv. des *Voyages de Saussure dans les Alpes*, ce savant naturaliste s'exprime ainsi: « En montant et » en descendant la montagne de la Guardia, nous eûmes en vue » à l'ouest une montagne dont nous étions séparés par un pro- » fond ravin, et dont on nous dit qu'on avoit tiré du vitriol

» de mars; mais je n'ai aucune connoissance de la matière dans » laquelle on le trouvoit. De la distance d'où nous voyons cette » montagne, elle paroissoit mélangée d'ardoises et de terres » ferrugineuses. »

Ce fut cette montagne (connue sous le nom de *monte Ramazzo*) que de Saussure n'avoit pas été à portée de visiter, qui fixa principalement mon attention sous un double rapport: le premier, parce qu'on m'avoit annoncé qu'on avoit fait des fouilles sur le sommet du monte Ramazzo où l'on avoit établi depuis peu une fabrication de sulfate de magnésie; le second, parce que les roches stéatitiques et serpentineuses de cette montagne se trouvant unies au calcaire sur certains points, j'étois bien aise d'étudier ce passage instructif, et qu'on rencontre si rarement à découvert. Ce fut donc la montagne du *Ramazzo*, attachée anciennement à celle *della Guardia*, dont elle n'est séparée que par une grande et profonde ravine, qui devint l'objet principal de ce voyage.

M. Maximilien Spinola, de Gênes, qui cultive différentes parties d'histoire naturelle avec un grand succès, M. Viviani, savant botaniste, et mon ami M. Marzari, de Vicence, habile minéralogiste, voulurent bien m'accompagner : le départ fut fixé à six heures du matin de Gênes. Nous allâmes en voiture jusqu'à *Cornigliano* où nous vîmes la riche collection d'histoire naturelle de M. Durazzo; de là à *Sestri* où M. *Alberto Ansaldo*, entrepreneur de l'exploitation du sulfate de magnésie, qui a ses magasins et son dépôt à Sestri, nous attendoit. Il a porté cette fabrication à un haut point de perfection; et le sel qu'il obtient, livré au commerce, est préféré par sa pureté à celui qu'on tiroit autrefois en si grande

abondance d'Angleterre. C'est une branche d'industrie intéressante pour cette partie de la Ligurie.

M. Alberto Ansaldo nous servit de guide dans l'incursion pénible que nous avions à faire; car on ne peut arriver sur le haut du *monte Ramazzo* que par des sentiers étroits, tortueux et rapides; il faut traverser diverses ravines profondes, s'élever d'escarpement en escarpement sur des sommets rocailleux et glissans qui exigent une grande habitude des montagnes alpines. Nous laissâmes nos voitures à Sestri, et nous entrâmes tout de suite et à pied dans le lit du torrent de la *Charavagna*, qui traverse la petite ville et va se jeter dans la mer. Il fallut remonter ce torrent pendant plus d'une heure. Son lit est large et couvert de toutes parts de blocs de serpentines et autres pierres roulées qui annoncent qu'il est sujet à de terribles débordemens; mais il n'y a presque qu'un filet d'eau dans la belle saison et hors les temps d'orages. Voici la notice des pierres que j'y observai en le remontant jusqu'auprès d'un four à chaux dont j'aurai bientôt occasion de parler.

Notice sur les pierres du torrent de la Charavagna.

1.° Divers morceaux plus ou moins gros, d'une roche stéatiteuse, grisâtre, d'un grain plus sec que celui des autres stéatites dont il sera bientôt question. Cette roche a des fissures ou espèces de retraits remplis d'épidote verdâtre cristallisée, semblable à celle des Alpes du bourg d'Oisan, dans le ci-devant Dauphiné. J'ignore comment cette roche a pu échapper à l'œil attentif et exercé de Saussure. Il est à croire, puisqu'il n'en a pas fait mention, que le torrent de la Charavagna

n'en charioit point alors, ou du moins dans le moment où il fit le voyage de la montagne *della Guardia*.

2.° Serpentine tendre, d'un vert foncé noirâtre, nuancée d'un vert clair, luisante comme si elle étoit vernie, douce et même onctueuse au toucher, se rayant en blanc, à cassure striée et onduleuse, ayant l'apparence talceuse, fortement attirable à l'aimant.

3.° Serpentine tendre et analogue à celle du n.° 2, quant aux parties constituantes; mais sa couleur est d'un vert plus clair: sa surface est beaucoup plus luisante encore que celle de la précédente, et sa cassure plus généralement onduleuse; mais ce qui distingue ce bel échantillon, qui a sept pouces de longueur sur cinq de largeur, c'est qu'il est non-seulement très-attirable, mais qu'il est doué d'une forte pôlarité dans toute sa longueur, et qu'il attire vivement par un bout, et repousse de même par l'autre.

4.° Serpentine d'un vert foncé noirâtre avec quelques teintes d'un vert plus clair, douce au toucher, mais plus dure que la précédente, ayant une de ses faces striée et comme *asbestiforme*. Elle fait mouvoir avec rapidité le barreau aimanté.

5.° Autre serpentine, demi-dure, d'un noir verdâtre foncé, avec des taches d'un blanc verdâtre, rapprochées, petites et qui paroissent avoir une tendance à la forme parallélipipède; ce qui donne à cette variété de serpentine un faux aspect de porphyre noir et blanc antique. Mais ce qui rend celle-ci remarquable, c'est qu'elle renferme dans sa pâte ainsi que sur ses faces extérieures une multitude de petites écailles très-brillantes et comme argentées de *diallage métalloïde* dont l'éclat est d'autant plus vif et plus chatoyant, qu'il tranche

sur un fond noir. Cette serpentine est fortement attirable à l'aimant.

6.° Serpentine demi-dure, attirable, d'un noir-foncé verdâtre, avec quelques lames de diallage métalloïde couleur d'argent, et de petites couches plus ou moins minces, mais dont quelques-unes ont une ligne d'épaisseur, d'une substance qui a l'aspect luisant et onctueux de la stéatite, et dont la couleur vert-olive, brillante, et d'une teinte riche et égale, paroît être due au *chrôme*.

7.° Serpentine demi-dure, d'un gris bleuâtre, avec des stries longitudinales comprimées, recouvertes d'une couche légère et transparente, ou plutôt d'une espèce de vernis de diallage d'un bleu azuré clair, dont les reflets soyeux sont un peu chatoyans. On découvre aussi dans les cassures de cette belle serpentine quelques écailles nacrées de diallage métalloïde couleur d'argent; elle est attirable à l'aimant.

8.° Serpentine d'un gris-foncé verdâtre, demi-dure, foiblement attirable, avec de petits globules ronds, quelquefois oblongs, d'une substance blanche un peu verdâtre, compacte, plus dure et plus homogène que celle de la pierre qui les renferme, d'un aspect stéatitique, et offrant, lorsqu'on les observe à la loupe, des linéamens très-fins qui se réunissent vers le centre de chaque globule. C'est ici une véritable variolite qu'il ne faut pas confondre avec une *amygdaloïde* L'échantillon que je décris et que je trouvai confondu avec les autres pierres dont j'ai fait mention, dans le lit de la *Charavagna*, est d'autant plus remarquable, que les globules sont distincts, un peu saillans et espacés, comme dans les variolites de la Durance, occupant un tiers de la grandeur de l'échantillon; qu'ils sont beaucoup plus rapprochés ensuite et semblent se toucher, et qu'ils

se confondent après et ne forment, vers l'extrémité du morceau, qu'une seule couche où les globules ont disparu, et où la même substance dont ils sont composés n'affecte plus de forme régulière.

Cette pierre fixa mon attention, puisqu'elle me donnoit espoir de trouver une variolite analogue à celle de la Durance, dans un lieu où personne ne l'avoit rencontrée ni même soupçonnée.

Cependant comme les globules de la véritable variolite appartiennent à une substance très-rapprochée du feld-spath, et fusible comme lui, et que je n'avois rencontré ni feld-spath compacte (petrosilex des Allemands), ni feld-spath sous d'autres formes, je pouvois croire que la variolite roulée que je venois de trouver, n'étoit qu'une de ces pierres de transport qui appartiennent à de grandes révolutions, et qu'on ne trouve plus en place.

Je faisois ces réflexions en avançant dans le lit du torrent, lorsque tout à coup je découvris une masse pierreuse d'un blanc un peu verdâtre, pesant plus de trente livres, qui, au premier aspect, réveilla en moi l'idée de feld-spath : c'est la pierre suivante :

9.° Pierre compacte, à pâte fine, translucide sur les bords, douce au toucher, d'un blanc légèrement coloré en vert d'asperge, ayant l'apparence du jade, se cassant en éclats plutôt lamelleux que conchoïdes, rayant fortement le verre, et donnant quelques étincelles lorsqu'on la frappe avec l'acier; mais elle est beaucoup moins dure que le jade. Au chalumeau elle bouillonne presque aussitôt que le feu la touche, développe des bulles et fond très-promptement en un verre transparent jaunâtre. En cassant cette pierre, on aperçoit quelques parties

plus vivement colorées en vert de pomme, disposées en petites lames allongées, plates et d'un brillant soyeux, dues à de la diallage.

Je considère cette pierre comme un véritable feld-spath compacte, mêlé d'un peu de serpentine stéatiteuse, et de diallage; c'est ce mélange qui contribue, peut-être, à sa grande fusibilité. J'en trouvai un autre morceau pesant plus de douze livres.

Je fis avec le chalumeau l'essai comparatif des globules blancs-verdâtres de la variolite n.° 8, que j'avois trouvée dans le lit du torrent, et ils bouillonnèrent et se fondirent avec la même facilité que la pierre que je viens de décrire. Or, comme celle-ci étoit d'un gros volume et ne paroissoit pas venir de très-loin, car ses angles étoient à peine abattus, je présumai qu'elle devoit abonder dans quelques parties des montagnes voisines, dans la direction du torrent qui avoit reçu ces débris; qu'elle s'y trouvoit peut-être en filon, ou mélangée dans la pâte même de quelques-unes des serpentines que je ne tarderois pas de voir en place. En effet, il étoit naturel de penser que la réunion des molécules de feld-spath en globules à l'époque de la formation de ces montagnes, pouvoit avoir donné naissance à des variolites analogues à celles connues sous le nom de *variolites de la Durance;* et dès lors je ne perdis pas l'espoir de trouver ce genre de pierre dans la roche même qui pouvoit avoir concouru à sa formation.

10.° Enfin le lit du torrent *de la Charavagna*, à mesure que j'avançois, me présenta divers fragmens d'une pierre calcaire compacte, dure, à pâte fine, susceptible d'être polie, avec quelques veines de spath-calcaire qui les traversoient; je vis aussi du même calcaire adhérent à une veine de quartz blanc.

Ces pierres calcaires, en assez grand nombre, à côté des ser-

pentines et autres pierres magnésiennes, et feld-spathiques dont j'ai fait mention, me laissèrent quelque espoir aussi de pouvoir observer les points de contact de la roche magnésienne avec le calcaire, dans un pays tout dépouillé de bois, nu, déchiré par les eaux, offrant de grands escarpemens et de profondes ravines; j'avançois en m'occupant de ces réflexions, lorsque je me trouvai tout à coup dans une grande sinuosité, où le lit du torrent forme une espèce de coude, et j'aperçus sur une éminence, à côté de la rive droite de la *Charavagna*, une habitation rustique et un grand four à chaux en activité.

De la pierre calcaire propre à être convertie en chaux; de son gisement à côté des serpentines.

Le four à chaux qui sert à calciner la pierre, dont je décrirai bientôt le gisement singulier et instructif, est d'une construction si particulière et en général si peu usitée, qu'il mérita de fixer notre attention. C'est à l'extrême rareté du bois et pour économiser le combustible, qu'on a établi ici un four à chaux de cette sorte : il est bon de savoir qu'on ne brûle, pour remplir cet objet, que de la bruyère de la grande espèce, qui donne un feu vif, à la vérité, mais peu durable; il falloit donc s'occuper à en conserver la chaleur. C'est pour y parvenir qu'on a construit en bonne et forte maçonnerie une espèce de tour carrée, surmontée d'un chapiteau pyramidal en pierre solide qui sert de toit, et force la chaleur à se réverbérer sur la pierre calcaire divisée en fragmens, destinée à être calcinée. Une simple ouverture étroite vers le haut de la voûte sert d'issue à la fumée et à l'humidité qui s'exhalent de la pierre calcaire et du combustible, et à établir un courant d'air né-

cessaire pour animer le feu, qui, se trouvant concentré en grande partie par l'obstacle qui s'oppose à sa déperdition, acquiert une intensité plus forte et plus soutenue. Si dans quelques circonstances particulières on a besoin d'un plus grand courant d'air, on l'obtient facilement en ouvrant une petite lucarne placée sur une des faces du mur pyramidal qui sert de toit au four. L'on introduit la pierre à chaux par une porte établie derrière le four, et on la retire par la même ouverture lorsqu'elle est calcinée : le combustible est au-dessous sur une grille.

La carrière de pierre calcaire n'est pas éloignée, et se trouve à découvert dans l'escarpement qui sert de lit au torrent. Comme mon intention étoit de la suivre sur plusieurs points, afin de bien connoître son gisement, je continuai à remonter le torrent de la *Charavagna*, par une route qui devient de plus en plus rapide à mesure qu'on avance; le sol est toujours encombré de serpentines de diverses espèces, analogues à celles que j'ai fait connoître; mais on y trouve de plus des blocs considérables d'une brèche composée de fragmens des serpentines ci-dessus décrites, et du même calcaire dont j'ai fait mention, et semblable en tout à celui dont on fait de la chaux: cette brèche est étroitement liée par un gluten spathique calcaire.

Une seconde variété de brèche, disposée aussi en grands blocs, se trouve dans le voisinage de la première : l'une et l'autre ont été détachées des montagnes voisines et ne paroissent pas avoir été entraînées de loin; celle dont il est question n'est composée que de fragmens plus ou moins gros des diverses variétés de serpentines qui sont entrées dans la formation des montagnes voisines; mais on n'y trouve point de calcaire comme dans la première brèche, et le ciment qui a réuni ces serpen-

ici. Rien ne prouve autant que ce mélange s'est fait simultanément, que l'état chimique de ces deux substances; car le calcaire le plus pur, celui destiné à faire de la chaux, contient six, sept et même huit pour cent de terre magnésienne, tandis que la roche de serpentine a autant de calcaire mélangé dans sa masse.

Saussure avoit observé sur la montagne de la Guardia une alternative de couches calcaires et de couches serpentineuses; ce qui est parfaitement analogue à ce que je viens de rapporter. Mais comme une telle opération ne sauroit se faire d'un seul jet, on ne peut s'empêcher de reconnoître encore ici que la nature ne calcule jamais avec le temps.

De la véritable variolite (variolites viridis verus), *dans la roche même où elle a pris naissance.*

Comme notre but étoit d'aller visiter l'exploitation des matières qui servent à la fabrication du sulfate de magnésie, sur la partie la plus élevée du *monte Ramazzo*, M. Alberto Ansaldo, qui dirigeoit notre marche, nous prévint qu'il falloit sortir du lit de la *Charavagna*, passer au hameau de la *Serra*, et s'élever sur des pentes rapides dans une direction opposée à celle du torrent; c'est ce que nous fîmes. La route ou plutôt le sentier étoit étroit, rapide et glissant; nous nous trouvions environnés de toutes parts de roches serpentineuses plus ou moins colorées en vert; les unes étoient dures, les autres tendres : leur grain varioit aussi; là il étoit sec, ici il étoit gras et onctueux : des masses énormes, assises sur des masses plus grandes encore, se délitoient spontanément, les unes en feuillets irréguliers plus ou moins contournés, les autres en morceaux striés imitant

l'asbeste; la diallage brilloit dans quelques cassures et y répandoit un éclat argentin; on ne la trouvoit plus dans d'autres: alors le fond de la pierre d'un noir-verdâtre foncé offroit des parties nuancées d'un vert plus clair.

Nous pouvions compter au moins six cents pieds de hauteur, à partir du hameau de la *Serra*, lorsqu'étant à cette élévation, non loin d'un petit filet d'eau qui traverse le sentier et peut servir de point de reconnoissance, j'aperçus un morceau de serpentine détachée, dont la surface étoit couverte de petits globules d'un vert-blanchâtre, un peu saillans, plus durs que la pâte de la pierre. Je vis avec plaisir que c'étoit une variolite non roulée ni transportée, mais détachée spontanément par l'effet de l'humidité, de l'alternative du froid et de la chaleur ou par toute autre circonstance, d'une énorme masse de serpentine qui étoit à côté. Ce bel échantillon a cinq pouces de longueur sur trois de largeur; une de ses faces présente tous les caractères d'une belle variolite verte, à petits grains un peu saillans, et d'un vert beaucoup plus clair que le fond de la pierre, tandis que la partie opposée est une véritable serpentine d'un vert-foncé noirâtre, sans globules ni taches variolitiques. On ne sauroit douter, à l'aspect de ce morceau, que la substance qui s'est réunie en globules pour former cette variolite, ne soit le résultat du triage d'une certaine quantité de substance feld-spathique, dont les élémens se trouvoient mélangés dans la roche serpentineuse, à l'époque de sa formation. Cette espèce de séparation peut être considérée comme le résultat d'une cristallisation globuleuse, imparfaite, déterminée par la force attractive des molécules feld-spathiques qui avoient plus d'affinité entr'elles qu'avec la terre magnésienne; et si ces globules variolitiques ne sont, pour ainsi dire, que su-

perficiels, car la couche dans laquelle on les remarque n'a guère plus de trois lignes d'épaisseur, c'est que la substance du feld-spath n'étoit pas abondante. Au reste l'identité de la substance globuleuse est absolument la même que celle que je trouvai séparée, et en morceaux volumineux dans le lit de la *Charavagna*, et dont j'ai fait mention au n.° 9 de la description des pierres qu'on trouve dans ce torrent. En effet, ayant attaqué au chalumeau des globules de la variolite dont il est question, ils ont bouillonné au premier coup de feu, ont développé des bulles d'air et ont formé un verre jaunâtre transparent, comme la pierre feld-spathique citée ci-dessus.

Une variolite aussi bien caractérisée, dans le voisinage de la roche dont elle avoit fait partie, me donna de justes espérances d'en rencontrer d'autres. Ce que je présumois se réalisa bientôt; car je ne tardai pas, après nous être élevés encore de trois cents pieds environ, de trouver sur le sentier même qui nous servoit de route, plusieurs morceaux plats, mais anguleux, de serpentine dure, d'un vert plus ou moins foncé, remplis de globules variolitiques dont les grains étoient beaucoup plus gros et pénétroient dans toute la masse de la serpentine: j'en recueillis de beaux échantillons, dont plusieurs ont six ou huit pouces de longueur, cinq à six de largeur, sur plus d'un pouce d'épaisseur, et d'un caractère si prononcé, qu'on distingue facilement à la loupe les ébauches plus ou moins avancées de l'espèce de cristallisation radiée qui est propre à chaque globule.

Plus nous montions, plus je trouvois au pied des rochers de serpentines des morceaux en partie variolitiques et en partie serpentineux. J'observois avec intérêt la tendance générale qu'ont ces roches magnésiennes à se diviser naturelle-

ment en éclats ou en grands fragmens plats et écailleux; ce que j'attribue à une altération particulière du fer si abondant dans cette sorte de pierre, lorsque j'aperçus sur la droite du sentier une masse de serpentine en place qui avoit plus de trois toises de hauteur sur quarante pieds de base, et qui paroissoit comme isolée, parce que les autres parties attenantes s'en étoient séparées, soit par la décomposition naturelle et spontanée des parties plus tendres de la roche, soit par toute autre cause; j'aperçus sur cette grande masse des parties beaucoup plus vertes les unes que les autres, qui tranchoient vivement par leur ton de couleur sur le fond de cet énorme bloc, qui étoit d'un vert-foncé noirâtre, très-obscur.

J'approchai de très-près, et je reconnus que la plupart des taches étoient produites par des parties abondantes en véritables variolites à fond vert d'herbe et à taches ou grains blancs, lavés d'un vert extrêmement clair. Toutes ces parties formées en variolites paroissent extrêmement dures : j'en eus bientôt des preuves en les attaquant à coup de marteau; elles opposoient une grande résistance; et ce ne fut qu'avec beaucoup de peine que je parvins à en détacher de beaux échantillons.

Plusieurs de ces morceaux avoient une multitude de globules analogues et semblables en tout à la variolite de la Durance, quant à la forme des grains et à leur couleur. Mais quelquefois les taches variolitiques n'entroient qu'à la profondeur d'un pouce et demi dans la pierre, et le reste paroissoit n'être qu'une roche serpentineuse pure; d'autres fois la variolite s'étendoit plus avant dans la masse : ici, la surface granuleuse n'étoit guère plus grande que la paume de la main; là, elle avoit le double d'étendue; enfin, en continuant à reconnoître

d'autres variolites en place sur d'autres blocs, j'acquis toutes les preuves que cette pierre singulière n'est point en filon dans les masses de serpentines, mais qu'elle existe indifféremment, tantôt dans une place, tantôt dans l'autre, sans ordre et sans régularité. Il en est de même de la disposition et de l'arrangement des globules : on les voit rapprochés sur certains morceaux, et comme espacés d'une manière assez égale et d'un diamètre à peu près semblable sur des places, tandis qu'ils sont clair-semés sur d'autres, ou quelquefois si rapprochés, qu'ils finissent par se confondre, et ne forment plus alors qu'une grande tache blanchâtre unie.

Je terminerai ces détails trop longs, qui devenoient peut-être nécessaires, afin de ne laisser subsister aucun doute sur l'existence de la véritable variolite à fond vert-clair et à fond vert-foncé, en place, du monte Ramazzo dans la Ligurie, en observant que j'ai, parmi les nombreux échantillons que je me suis procurés sur les lieux, un morceau remarquable, très-propre à démontrer à ceux qui ne seroient pas à portée de visiter les lieux, mais qui se sont exercés sur l'étude et la connoissance des roches, que la variolite de monte Ramazzo a pris sa naissance dans une véritable roche serpentineuse. Je demande la permission de décrire en peu de mots ce rare et curieux échantillon.

Sa couleur est la même que celle des autres serpentines dont j'ai fait mention; mais la roche dont je la détachai avec beaucoup de peine à coups de marteau, est très-dure; sa contexture très-serrée est striée en même temps qu'écailleuse, et ses écailles interposées souvent entre les stries, et les coupant transversalement, rendent cette roche difficile à casser : elle se déchire en quelque sorte plutôt qu'elle ne se rompt; et il

faut, dans ce cas, un grand exercice du marteau, et frapper avec force et prestesse : c'est ainsi que je me procurai le bel échantillon, à cassure un peu onduleuse, mais pure et nette, et qui permet d'observer sur les deux grandes faces de la pierre sa contexture, aussi bien que sur la roche même. On voit parfaitement sur une partie qui forme presque la moitié du morceau, et non-seulement sur les faces, mais dans toute son épaisseur, une multitude de globules variolitiques, presque égaux en grandeur, d'un vert-clair, sortant de toute part des stries et des parties écailleuses de la pierre, comme si on les y avoit semées : ces globules deviennent ensuite beaucoup plus petits à mesure qu'ils approchent de la partie de l'échantillon qui en est dépourvu; et cette dernière partie n'est plus alors que de la serpentine pure, mêlée de quelques linéamens irréguliers et minces, de couleur blanche, qui n'appartiennent plus à la variolite, et dont quelques-uns font une très-légère effervescence avec l'acide nitrique.

D'après les faits rapportés ci-dessus, on voit que la véritable variolite existe en place dans la Ligurie, sur le *monte Ramazzo*, et qu'elle est contemporaine des serpentines, dans lesquelles on la trouve à la hauteur de plus de mille cinq cents pieds au-dessus du niveau de la mer. Il est à présumer qu'on la trouvera à une plus haute élévation, et peut-être en plus grande abondance encore dans d'autres parties des Apennins de la Ligurie.

De la mine de magnésie sur la partie la plus élevée du monte Ramazzo.

La route devient de plus en plus difficile à mesure qu'on

approche du sommet de la montagne escarpée, où sont les exploitations et les établissemens de M. *Alberto Ansaldo*, on ne quitte plus les roches serpentineuses; plus ou moins compactes, plus ou moins lamelleuses, striées, luisantes, onctueuses, ou sèches et friables; on traverse plusieurs ravines, et l'on s'élève d'étage en étage jusqu'à la hauteur de dix-huit cents pieds environ au-dessus du niveau de la mer, sur le sommet du *monte Ramazzo*, où l'on trouve un petit plateau sur lequel on a construit quelques bâtimens et divers hangards servant à préparer le minerai, à le réduire en morceaux, à le griller, à le lessiver; en un mot, à en tirer le sulfate de magnésie qui forme l'objet de cette exploitation, aussi simple qu'intéressante.

Elle consiste à recueillir avec soin une stéatite très-pyriteuse, qu'on trouve plutôt en masse et en grands rognons qu'en filons réglés; à la griller, après l'avoir réduite en morceaux, pour en faire évaporer un peu d'arsenic qui s'y trouve combiné. C'est dans cette opération du grillage que le soufre qui se trouve combiné avec le fer, se dispose à quitter sa base, et se porte sur la terre magnésienne de la serpentine pour en former le sulfate de magnésie. On pile grossièrement cette pyrite grillée; on la réduit en grands tas, qu'on arrose légèrement: alors la combinaison avec la terre magnésienne achève de se faire par un mouvement lent de fermentation qu'éprouve la matière; on lessive ensuite ces terres, et l'on en obtient un sulfate de magnésie très-abondant, qu'on purifie et qu'on raffine dans un autre établissement que M. *Alberto Ansaldo* possède à *Sestri*.

Après avoir examiné la préparation première de la pyrite ferrugineuse et arsénicale du *monte Ramazzo*, nous fûmes

empressés d'entrer dans les galeries d'exploitations qui sont tout auprès des hangars : elles sont vastes; mais le travail n'en est point réglé ; on suit la pyrite , et la stéatite pyriteuse partout où on la rencontre, tantôt en ligne droite lorsqu'elle se présente ainsi , tantôt latéralement et en décrivant des plans inclinés ; on s'enfonce et on se relève plus ou moins, de manière que les galeries forment quelquefois plusieurs étages. Les excavations se font d'une manière peu régulière , et sans les précautions exigées pour la sûreté des ouvriers : heureusement que tout s'enlève à la pointe du pic, et sans faire jouer la mine ; car , sans cela, l'ébranlement et les commotions occasionnées par l'explosion de la poudre exposeroient les galeries, qui quelquefois sont très-vastes et nullement soutenues par des étais , à des éboulemens et aux accidens graves qui en résulteroient. Les échantillons divers que j'y recueillis consistent :

1.° En stéatite verdâtre dont la superficie, ainsi que la contexture intérieure, est pénétrée d'une espèce de vernis pyriteux, couleur de bronze , un peu chatoyant , mais si léger et si efflorescent , si je puis employer cette expression , qu'il semble que le fond de la stéatite qui est noire, se montre à travers cette sorte de vernis. Cette stéatite pyriteuse est très-pesante, raye en noir le papier, fait mouvoir fortement le barreau aimanté. Elle contient une très-légère portion de cuivre, mais à peine sensible.

2.° Même stéatite plus riche encore en pyrite, avec ce léger vernis jaune de bronze dont j'ai fait mention, qui semble dorer la roche serpentineuse noire , douce au toucher , noircissant les doigts et fortement attirable. On voit dans la même

Digitized by Google

roche de la pyrite magnétique arsénicale, très-pesante, à cassure métaillique d'un gris-blanc.

3.° Rare et superbe morceau, ayant cinq pouces neuf lignes de longueur sur quatre pouces de longueur moyenne, dont la base est une serpentine d'un noir foncé, un peu luisante, rayant le papier en noir, sans apparence pyriteuse; mais très-pesante et fortement attirable à l'aimant, remarquable par des aiguilles d'arragonite blanche transparente, dont un cristal a deux pouces trois lignes de longeur, sur quatre lignes de diamètre, de figure hexagone, mais toujours sans pyramide. D'autres cristaux d'un plus grand diamètre encore, mais moins long, se remarquent tantôt dans des espèces de cavités ou vides qui sont dans ce bel échantillon, tantôt dans la masse même de la serpentine pyriteuse, et paroissent s'être formés simultanément avec les élémens pyriteux et magnésiens qui constituent cette roche.

4.° On trouve, à quelques toises de distance des galeries d'où l'on tire les matériaux pour la fabrication du sulfate de magnésie et un peu plus bas, quelques excavations abandonnées, mais moins profondes, avec d'anciens décombres, parmi lesquels on voit une stéatite striée et comme soyeuse, avec de jolies efflorescences vertes de cuivre carbonaté. Cette stéatite est douce au toucher et semée de points ocreux-jaunâtres, qui paroissent provenir de grains de pyrite cuivreuse et ferrugineuse altérés. M. *Alberto Ansaldo* me dit qu'on avoit exploité anciennement cette pyrite pour en retirer du sulfate de cuivre; mais qu'on fut obligé de l'abandonner parce qu'elle étoit trop pauvre.

M. Mojon, qui cultive la chimie avec succès à Gênes, a publié une brochure in-8.° de 26 pages, sur la minéralogie de la Li-

Digitized by Google

gurie, dans laquelle il a fait mention de l'exploitation du sulfate de magnésie; mais comme son but étoit de traiter cette partie plutôt relativement à l'art et à l'utilité que présentoit cet établissement, que de s'en occuper en minéralogiste et en géologue, il a accompagné sa brochure d'une petite carte de la Ligurie, qui a été dirigée par M. de Ferrari, ingénieur à Gênes, dans laquelle M. Maximilien Spinola, M. Viviani, M. Alberto Ansaldo et moi, avons reconnu, la carte à la main, une erreur sur laquelle il est à propos de prévenir; car elle embarrasseroit sans cela celui qui voudroit aller visiter cette mine en faisant usage de cette carte. La route est déjà assez difficile au milieu de montagnes si rapprochées et si coupées de ravines, pour avoir besoin d'un guide; et la carte de M. Ferrari seroit plus nuisible qu'utile dans ce cas-là. Voici l'erreur qui provient probablement du graveur. Sur cette carte, la partie du *monte Ramazzo* où est située la mine est placée sur la rive droite du torrent de la *Charavagna*, qui a son embouchure au milieu de la plaine de *Sestri;* il est cependant certain qu'au pied de la montagne du *Gazzo*, presque au dessous de l'église de *Notre-Dame*, au hameau de *Serra*, on quitte le torrent de la *Charavagna* pour suivre celui des *Cassinelles* situé à la droite du précédent en montant; et aussitôt qu'on est arrivé à une petite maisonnette, qui a donné au torrent qui est au-dessous le nom des *Cassinelles*, on remonte au levant pour parvenir à la naissance de la source qui coule dans le lit du torrent. Cette source est à côté de la mine du *monte Ramazzo;* les habitans du pays la désignent sous le nom de *Canale della miniera.*

OBSERVATIONS

Sur les Champignons en général, et particulièrement sur quelques espèces peu et mal connues.

PAR M. PALISOT-DE-BEAUVOIS.

Les champignons ont été long-temps regardés par les naturalistes, même les plus éclairés, comme des productions éphémères dont on ne connoissoit point l'origine. On l'attribuoit alternativement au hasard, à la pourriture ou à d'autres causes semblables, aussi peu naturelles, et qui ne paroissoient pas dignes de fixer l'attention. *Michéli* est le premier dont les recherches ont commencé à donner sur ces productions des idées plus exactes et plus justes. L'immortel *Linné*, en recueillant les observations du botaniste italien, les a présentées sous un nouveau jour ; et, depuis lui, les champignons, distribués en genres, ont été soupçonnés appartenir à la seconde série des êtres organisés, les végétaux. Les travaux de *Batsch*, de *Sowerby*, de *Bulliard*, de M. *Persoon* et de *Hedwig*, ont converti ce doute en certitude; et l'opinion générale des

Digitized by Google

botanistes est aujourd'hui fixée sur ce point. Qu'il me soit permis aussi de citer mes recherches antérieures à celles de ces observateurs, consignées par M. de Lamarck dans l'Encyclopédie méthodique, et qui me donnent une priorité que je crois être en droit de réclamer.

Linné, comme je viens de le dire, a le premier distribué les champignons en genres; mais il a négligé un grand nombre de ces productions qui n'ont pas échappé aux recherches de ses successeurs: de sorte que les dix genres établis par ce célèbre naturaliste sont portés à soixante-onze et plus, parmi lesquels il s'en trouve quelques-uns qui doivent être supprimés et d'autres divisés. Il est aisé de juger, par cette augmentation considérable, des progrès rapides et importans qu'a faits cette partie de la science dans le court espace de vingt-cinq années environ. Mais si l'on est parvenu à rendre plus simple et plus facile l'étude des champignons, sous le rapport de la méthode; si dans quelques espèces on a découvert les organes qui servent à leur réproduction, nous n'en sommes pas pour cela beaucoup plus instruits sur un point essentiel, et qui, faute d'être bien connu, est la source de plusieurs erreurs: je veux parler de leur germination et de leur premier développement, que les botanistes ont pris pour des plantes parfaites et dont ils ont formé des genres qui peut-être ne doivent pas subsister. En effet, la même plante, comme je vais le dire, se trouve souvent placée dans deux genres différens, dont aucun n'est celui auquel elle appartient réellement.

Dans mon travail sur les plantes *Aëthéogames*, présenté à l'Académie des Sciences en 1783, j'ai fait voir que cette substance soyeuse, cotonneuse et filamenteuse, nommée par les jardiniers *blanc de champignons*, est le premier état de ces

plantes, leur germination et leur premier développement; que, comme l'avoit déjà observé Tournefort, cette substance venant à prendre plus de consistance, elle se charge de distance en distance de petits mamelons, lesquels, à mesure qu'ils grossissent, percent le fumier, la terre ou l'écorce des bois, et produisent ce qu'on appelle les champignons. Les champignons ainsi développés me paroissent n'être que la fleur, si j'ose m'exprimer ainsi, ou le réceptacle des organes propres à leur réproduction. A cette époque, j'ai mis sous les yeux de l'Académie des preuves de ce que j'avançois. J'en reproduirai quelques-unes auxquelles j'ajouterai les nouvelles preuves que j'ai à donner. Je n'attirerai l'attention des botanistes dans ce Mémoire que sur deux plantes; elles me paroissent suffisantes pour faire connoître la germination peu connue et les premiers âges de certains champignons que l'on a pris pour des plantes parfaites et d'un autre genre.

Michéli a le premier représenté une de ces productions, que *Ray* et *Vaillant* avoit décrite avant lui. Il la nomme *agaricum nigrum reticulatum, compressum, e mortuis arboribus inter corticem et lignum, interdùm in ipso ligno innascens, ac latè se diffundens.* Quoiqu'il paroisse que ces trois botanistes n'aient observé cette plante que dans son second âge, nous ne pouvons cependant pas douter, par ces derniers mots de Micheli : *ac latè se diffundens*, que celui-ci ne l'ait vue dans un âge plus avancé, mais qui n'étoit pas encore celui de la perfection. Les modernes n'ont pas été plus heureux: ils ne se sont pas trouvés d'accord sur le genre d'une plante dans laquelle on n'avoit vu que des filamens et aucun caractère déterminé, constant et propre à la faire distinguer. On la trouve sous le nom de *lichen aidœlus, Humb. Friberg.*, pag. 33; et Sowerby, tab. 100, la nomme *clavaria phosphorea. Rothbol*

Digitized by Google

Digitized by Google

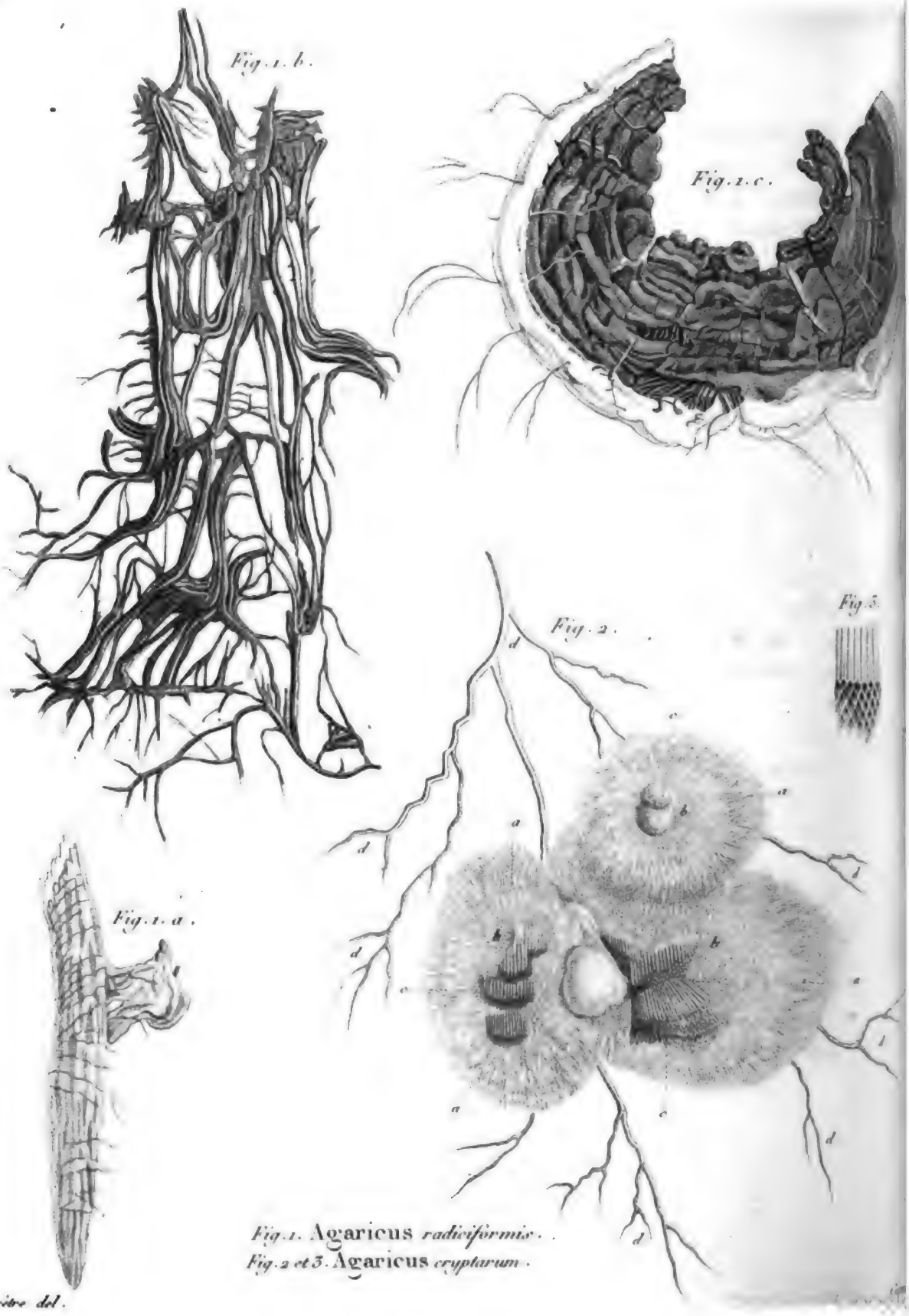


Fig. 1. Agaricus *radiciformis*.
Fig. 2 et 3. Agaricus *cryptarum*.

J. C. Prêtre del.

jugeant que cette production, dans l'état où elle avoit été observée et qu'il croyoit être l'état parfait, ne pouvoit appartenir à aucun genre connu, a imaginé, en la réunissant avec quelques autres espèces semblables, d'en créer un nouveau dont le nom exprimât la forme de ce champignon. Ce genre a été adopté par M. *Persoon*, et se trouve rapporté dans tous les onvrages de botanique qui ont paru depuis, tels, entre autres, *Willdenow*, *Gmelin*, *Rebentisch*, et la troisième édition de la *Flore française*. On l'y trouve sous la dénomination de *rhizomorpha fragilis* ou *subcorticalis*.

En herborisant en 1780 dans le parc de Meudon où il s'étoit fait une coupe de bois considérable, le hasard me fournit l'occasion d'observer cette plante depuis sa naissance jusqu'à son état parfait. J'ai reconnu que son premier développement est comme celui de tous les champignons, c'est-à-dire, un amas de petits filamens cotonneux, plus ou moins entremêlés et croisés entr'eux. A mesure que ces filamens prennent de la force, ils se convertissent en une espèce de membrane mince (fig. 1, *a*) qui s'épaissit insensiblement, se divise, se ramifie et se couvre d'une espèce d'écorce brune, lisse et luisante, comme on le voit (fig. 1, *b*). C'est dans cet état seulement qu'elle a été observée par les botanistes et décrite par eux sous les différens noms génériques et spécifiques que j'ai cités. Jusque-là la plante croît sous les écorces comme les autres champignons, qui, tant qu'ils ne sont que filamenteux, restent cachés sous le fumier, sous la terre, etc. Mais parvenus à cette époque de leur vie, les différentes ramifications grossissent, se rapprochent et forment entr'elles ce que *Micheli* a très-bien exprimé par ces mots *ac se laté diffundens*, une masse solide (fig. 1, *c*), dont les extrémités, d'abord marquées par des

points blancs, prennent une extension circulaire et tendent à percer l'écorce que son épaisseur a soulevée; puis la plante se fait jour à travers les déchiremens de cette même écorce. Alors le point blanc s'étend, s'épaissit, et finit par se charger de pores contigus entr'eux et adhérens à la substance des champignons, à la manière des *agarics* (*boletus*, Linn., etc), son vrai genre. Il est à remarquer que quelquefois on voit sur les filamens de petites éminences ou tubercules qu'un œil peu exercé à ce genre d'observations prendroit pour des capsules, tels qu'on en voit dans les *sphœries* (*sphæria*, Pers.): mais si on ouvre ces éminences ou tubercules, on n'y trouve qu'une substance cotonneuse et blanche, semblable à celle qui compose l'intérieur des rameaux, et recouverte par le même épiderme; ce qui prouve évidemment que ces tubercules ne sont que des excroissances ou de jeunes ramifications naissantes.

La seconde plante qui fait l'objet de ce Mémoire réunit encore plus de particularités : elle achève de convaincre de la nécessité d'étudier avec la plus scrupuleuse attention, et avant de prononcer sur leur genre, toutes ces sortes de plantes, depuis leur origine ou premier développement, jusqu'à leur état parfait; espace de temps pendant lequel elles subissent des changemens qui ont fait prendre la même plante pour des genres différens.

Tout le monde connoît cette substance blanche et filamenteuse, appelée vulgairement moisissure, et qui croît abondamment dans toutes les caves, sur les portes, les planches et autres pièces de bois qui s'y trouvent; mais personne, si nous en exceptons *Sébastien Vaillant*, ne l'a encore observée dans tous ses âges, et surtout dans celui où elle prend les derniers caractères qui fixent son vrai genre. Les botanistes, à la tête des-

Digitized by Google

quels nous devons placer *Micheli* et *Dillenius* pour ces sortes d'observations, ont vu et décrit le premier âge de cette plante. Son développement se fait par un assemblage de filamens plus ou moins entrelacés et croisés entre eux, soyeux, très-fins, et d'un blanc de neige. C'est le *byssus floccosa* de *Dillenius*, le *dematium bombycinum* de M. *Persoon*. La même plante, en grandissant, prend une forme tout-à-fait différente: les filamens s'allongent, ils s'étendent circulairement; quelques-uns s'épaississent, se divisent et se subdivisent de manière à imiter parfaitement les ramifications des vaisseaux du mésentère. Ces ramifications sont unies par d'autres petits filamens croisés, plus fins et qui occupent l'intervalle qu'elles laissent entre elles, ainsi qu'on le voit fig. 11, *a*. Tel est le second âge du *byssus floccosa*, Dill.; et du *dematium bombycinum*, Pers., nommé dans cet état par *Vaillant corallofungus argenteus omentiformis;* par M. *Persoon mesenterica argentea;* par M. *Rebentisch hyphasma floccosum*, et qui fait une des variétés du *byssus parietina* de la troisième édition de la *Flore française*. Ce second âge de la plante n'est pas le dernier changement qu'elle doit subir; elle a une troisième époque qui lui donne une forme, un port différens et des caractères qui, en fixant son vrai genre, prouvent qu'aucun de ceux dans lesquels on l'a placée ne lui convient. A mesure qu'elle parvient au terme de son accroissement, elle cesse de s'allonger avec la même promptitude; le centre de sa substance s'épaissit, il se couvre de plicatures régulières et disposées comme les alvéoles des ruches à miel: c'est dans cet état que je l'observai en 1782, fig. 11, *b*.

La croyant alors parvenue à son état parfait, je proposai, dans un mémoire lu à l'Académie des Sciences, de la rapprocher du genre de la *morille*, avec laquelle je trouvois qu'elle

avoit des rapports, quant aux caractères extérieurs. Mais j'étois moi-même dans l'erreur pour avoir négligé, ainsi que l'ont fait les botanistes que je viens de citer, de donner à la description de *Vaillant* toute l'attention qu'elle méritoit, et pour m'être uniquement attaché à la figure qu'il a donnée de cette plante. De retour de mes voyages, j'ai eu occasion d'observer cette plante depuis sa naissance jusqu'à son dépérissement; je me suis convaincu que les plicatures, que j'avois prises pour des organes parfaits, ne sont que les principes de tubes réguliers, continus entr'eux et adhérens à la substance du champignon, à la manière des *agarics*, *boletus*, Linn. Ces tuyaux sont tronqués obliquement à leur extrémité et semblables au taillant d'une plume à écrire, fig. 3. C'est alors seulement que j'ai eu l'idée de lire dans son entier la description de *Vaillant;* que je me suis convaincu de mon erreur, de celles des botanistes que j'ai cités, et que *Vaillant* avoit observé cette plante dans tous ses états.

D'après toutes ces circonstances, et avant de présenter quelques autres observations qui ont échappé à ce savant botaniste, je crois devoir rapporter ici la description entière et littérale qu'il en donne. « Il naît, dit-il, sur les vieilles planches » des portes et cloisons des caves, et rarement contre les murs. » Il commence par un point blanc, qui paroît d'abord une » simple moisissure : c'est un brin de cordon cordé qui grossit » insensiblement et forme un coton plus blanc que neige, gros » comme une châtaigne et ensuite comme une petite pomme » aplatie; dans sa convexité, tissu d'une délicatesse extrême » et si tendre que la moindre force est capable de l'écraser et de » la réduire à la grosseur d'une lentille; sa substance est grasse, » gluante, d'un salé qui tire sur l'aigre, et il pue comme le » savon. Il semble que ce peloton renferme toute la matière

Digitized by Google

» qui doit former tout le reste de la plante; car on voit tout » autour une couche de ses fibres, rangés en rayons, s'allonger » insensiblement comme de la laine que l'on file. Elle se colle » sur la planche et s'étend de tous côtés à 2, 3 et 4 pouces » et quelquefois jusqu'à un pied et deux; elle forme de grands » ramages aussi délicats qu'une feuille de papier, chantournés » dans leurs extrémités qui sont comme frangées, fort pro- » prement arrondies et découpées en grandes pièces, incisées » de moindre dans les bords. La distribution de leurs vais- » seaux est très-belle dans les jeunes feuilles; elle imite par- » faitement la tissure des plumes : dans les plus grandes on » y voit des côtes assez dures par rapport à la mollesse du reste, » qui représente assez bien les ramifications des vaisseaux du » mésentère. Les plus grandes feuilles finissent en pelotons » tuméfiés, comme le premier, depuis un pouce jusqu'à trois, » qui ressemblent assez à ces flocs de neige dont la surface n'est » pas unie, mais bossue en divers endroits. »

Tels sont les deux premiers états de cette plante singulière, dont M. *Persoon* a fait deux genres différens, *dematium bombycinum* et *mesenterica argentea*. M. Rebentisch la nomme *hyphasma floccosum;* elle est une des variétés du *byssus parietina* de la troisième édition de la *Flore française*. Mais continuons la description de Vaillant, et nous verrons, comme je l'ai déjà dit, que cette plante appartient à un autre genre. « A travers ces gros pelotons, ajoute-t-il, sortent certains corps » que je prendrois volontiers pour l'ovaire de cette plante; ils » tiennent à un des gros cordons des ramifications dont nous » avons parlé, et sont d'une structure un peu différente. Je » ne saurois mieux les comparer qu'à des rayons de miel » tournés ordinairement en petits cylindres d'environ un pouce

» de long, de demi-ligne (1) jusqu'à 9 ou 10 lignes de dia-
» mètre, assez arrondi par le bout : leur partie inférieure est
» de même tissure que celles des pelotons; mais la supérieure
» est toute percée de petites cellules fort étroites, d'environ
» cinq lignes de profondeur, qui représentent dans leur peti-
» tesse les cellules des mouches à miel. Il y en a dont l'orifice
» est à cinq pans, quelques-uns à trois et d'autres à quatre:
» les cloisons qui les séparent sont des feuillets très-déliés,
» sur lesquels, non plus qu'à l'orifice, je ne sus remarquer
» aucune poussière qu'on pût prendre pour la graine. Ce-
» pendant on peut conjecturer par l'analogie que c'est dans
» cette espèce de ruche que les œufs de cette plante sont nour-
» ris, puisque nous les trouvons dans les endroits feuilletés
» de plusieurs champignons. Cette plante se flétrit après quel-
» que temps, se roussit et tombe en pièces. L'eau dans laquelle
» on la met infuser en tire une teinture qui rougit le tour-
» nesol au même degré que fait celle de l'*agaricus foliatus*
» *cornua damæ referens ;* mais elle ne fait que la laver sans
» la dissoudre, et le *corallofungus* devient comme de la bouil-
» lie ou du blanc d'œuf dans lequel on voit des vaisseaux aussi
» déliés que les cheveux. L'eau-de-vie ne le dissout pas non
» plus et ne fait qu'un mucilage. »

On voit, par cette description très-étendue et très-détaillée, que *Vaillant* a parfaitement observé et connu cette production singulière; mais il ne décrit pas l'état dans lequel se trouve la plante lorsqu'elle se charge de plicatures qui sont les com-

(1) C'est lorsque ces tuyaux n'étoient parvenus qu'à cette longueur que je les ai observés en 1782, et qu'ils ont causé mon erreur.

Digitized by Google

mencemens des tuyaux qu'elle doit produire par la suite; ce qui a occasionné mon erreur en 1782. De plus, ce savant botaniste l'ayant plutôt considérée sous le rapport de ses caractères extérieurs que comme physiologiste, il a négligé des détails précieux que j'ajouterai à sa description.

Ce champignon commence, comme l'a fort bien décrit *Vaillant*, par un point blanc qui grossit insensiblement, et forme dans certains cas un peloton aussi blanc que la neige (c'est alors le *byssus floccosa* de *Dillenius*, le *dematium bombycinum*, Pers.). A mesure qu'il s'étend, les bords se disposent agréablement en rayons et forment des ramifications de différentes grosseurs, semblables a celles des vaisseaux du mésentère (c'est le *fungus coralloïdes omentiformis*, Vaill.; *mesenterica argentea*, Pers). En même temps le centre s'épaissit; il acquiert plus d'intensité; il se charge de plicatures, fig. 11, *b*, qui s'allongent insensiblement et forment les tuyaux dont nous avons parlé, et représentés grossis, fig. 11, *c*. Lorsque ceux-ci sont dégagés des poussières et des graines qui y sont renfermées comme dans tous les *agarics*, la plante cesse de croître, les insectes s'en emparent, et elle tombe en pourriture. Tel est le cours ordinaire de la vie de ce champignon, et celui de toutes les plantes de cette famille, sauf les modifications propres à chacune d'elles. Elles se distinguent des autres plantes annuelles par la privation de tiges et de feuilles; mais, comme elles, elles portent des graines dont la germination s'opère, ou dans la terre, ou dans le fumier, ou sous les écorces des bois morts. Les champignons diffèrent encore des autres végétaux, en ce que les fleurs seules, ou le réceptacle des organes propres à leur régénération, sortent de terre, ou de dessous l'épiderme des bois morts. Ce caractère est celui qui dis-

tingue cette famille des lichens qui germent et croissent toujours extérieurement, et dont les organes, considérés pour être ceux de la réproduction, sont toujours portés ou sur une croûte pulvérulente, ou sur une espèce de feuillage que M. *Acharius* nomme *thalus*. Les autres parties des champignons restent toujours cachées; mais mon objet n'est point de traiter en ce moment ce point important de physiologie végétale.

Nous avons vu que *Vaillant* a exactement observé, et dans tous ses états, la production qu'il nomme *corallo fungus argenteus omentiformis*. Mais il lui est échappé des particularités importantes, et qui me paroissent être la cause des erreurs dont j'ai parlé. Si la cave ou le souterrain où elle croît se trouve un peu éclairé et aéré, soit par un soupirail, soit par la porte ou une ouverture quelconque, le champignon se développe, et passe successivement par tous les états que nous avons décrits; mais si la cave n'est ni aérée ni éclairée, il ne parvient pas à sa maturité; il s'étiole, et est, en cela, comme toutes les plantes privées d'air ou de la lumière, fig. 2, *d*.

Lorsque le local est fort humide, ou si la plante prend naissance près de la terre, elle ne s'étend pas en se ramifiant, et ne forme que des flocons plus ou moins gros et blancs. C'est dans cet état qu'elle a été observée par *Dillenius*, qui l'a nommée *byssus floccosa*, et M. *Persoon*, d'après lui, *dematium bombycinum*. Lorsque le souterrain n'est que très-peu aéré, la plante s'étend et se ramifie: alors c'est le *mesenterica argentea* de M. *Persoon*, l'*hyphasma floccosum* de *Rebentisch*, et une variété du *byssus parietina* de la 3.e édition de la *Flore française*. Si l'air et la lumière y

Digitized by Google

pénètrent un peu plus, le centre se charge de plicatures: c'est alors le *bolletus aspergilloides* de mon Mémoire de 1782; mais si elle est suffisamment éclairée et aérée, les plicatures s'allongent, forment des tuyaux, et offrent tous les caractères d'un agaric parfait., fig. III.

Mais si le souterrain, comme je l'ai déjà dit, n'est point du tout éclairé ni aéré; ou si, comme je l'ai observé tout récemment, la plante croît sur le revers d'une porte toujours ouverte et appliquée contre un mur humide, elle s'étiole complétement; les filamens s'allongent pour chercher l'air et la lumière; ils grossissent; ils ressemblent à des racines fibreuses et régulièrement ramifiées, et se détruisent sans jamais parvenir à un autre état, fig. 11, *d*. C'est alors qu'en adoptant les genres de M. *Persoon*, cette plante pourroit être placée dans un autre genre, l'*himantia*.

Il résulte de ces observations des faits bien importans:

1.° Qu'il est nécessaire d'étudier avec le plus grand soin la plupart des champignons *byssoïdes* de M. *Persoon*, avant de les regarder définitivement comme des plantes parfaites.

2.° Que les deux exemples cités dans ce Mémoire sont des indices que ces sortes de plantes pourroient bien appartenir à des champignons naissans et d'un autre genre connu.

3.° Qu'il ne faut pas définitivement considérer comme des plantes parfaites toute substance filamenteuse, soyeuse et cotonneuse, qui n'ont ni tête contenant des poussières, comme les *mucor*; ni graines nues au sommet des filamens, comme les *botrytis*; ni pores, comme les *agarics*; ni lames, comme les *amanites*; ni réceptacle sphérique, comme les *sphæries*, etc.

4.° Que le *byssus floccosa*, Dill.; le *dematium bombycinum*, Pers.; le *mesenterica argentea*, du même; l'*hyphasma floc-*

cosum, Rebent.; mon *boletus aspergilloides*, et une des variétés du *byssus parietina*, Fl. fr., 3.e édit., ne sont qu'une seule et même plante dont le vrai genre n'a pas été connu et qui appartient aux *agarics* (*boletus*, Linn.)

5.° Que la *rhizomorpha fragilis* ou *subcorticalis* n'a pas été mieux connu, et appartient également aux *agarics* (*boletus*, Linn.).

En conséquence, je propose de nommer

L'une de ces plantes, fig. 1, *agaricus radiciformis, nigro-fuscus coriaceus, intus albus suberosus; primò membranaceus, deinde ramosus, demùm expansus apice albidus, porosus;*

L'autre, fig. 2, *agaricus cryptarum, albus, lanuginosus, primò floccosus eleganter venosus et ramosus; deinde expansus, filis densè intertextis panniformis, superficies alveolatim plicata; demùm tubifer, tubis apice fimbriatis et obliquè truncatis.*

Digitized by Google

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR M. LAMARCK.

GENRE LXXV.

CAME. *Chama.*

CHARACT. GENER.

Testa bivalvis, inæquivalvis, adhærens: natibus inæqualibus incurvis. Cardo dente unico, crasso, obliquo, subcrenato. Impressiones duæ musculares.

OBSERVATIONS.

Les cames sont des coquilles irrégulières, grossières, raboteuses, écailleuses ou épineuses, dont les valves sont très-inégales, et dont la charnière n'a qu'une seule dent oblique, épaisse, transverse, comme calleuse et souvent crénelée ou sillonnée. Lorsque la coquille se ferme, cette dent s'enfonce dans une fossette de l'autre valve, qui est appropriée pour la recevoir. Les deux crochets sont fort inégaux et courbés en dedans. On voit dans l'intérieur de chaque valve deux impressions musculaires, grandes et latérales.

Linné avoit réuni à ce genre des coquilles très-différentes ; savoir, les *cardites*, les *tridacnes*, l'*hippope* et l'*isocarde*. Ces coquilles sont régulières, libres, équivalves, et ont leur charnière composée de deux ou trois dents ; conséquemment elles ne peuvent être associées aux véritables cames dont nous venons d'exposer le caractère. *Bruguière* ayant senti l'inconvenance de cette association, a réformé le genre *chama* de Linné, et a réservé ce nom aux espèces irrégulières, inéquivalves, adhérentes et qui n'ont qu'une dent à la charnière. Nous avons adopté sa réforme, parce qu'elle convient à la conservation des rapports, et qu'elle est avantageuse pour la méthode et la connoissance de ces mollusques.

Les *cames* vivent ordinairement à une petite profondeur dans la mer. On les trouve toujours attachées aux rochers, aux coraux, ou groupées les unes sur les autres d'une manière très-variée. Leurs rapports les rapprochent de la *dicérate* et de la *corbule*.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Came lamelleuse. *Vélin*, n. 33, f. 7.

Chama (*lamellosa*) *transversim plicata*; *plicis concentricis*, *fimbriatis*, *lamellosis* : *lamellis dentatis*, *supra canaliculatis*. n.

Chama squamosa. Braud. Foss. Hant. n. 86.

L. n. Grignon. Il paroît que Bruguière a connu cette came fossile, et que c'est celle dont il fait mention sous le nom de *chama rugosa*, n.° 5; mais il la confond avec une came non fossile, figurée dans Lister et Gualtieri, qui nous paroît être une espèce très-différente de celle dont il s'agit ici.

La came lamelleuse est elliptique, presque orbiculaire, longue de 46 à 48 millimètres, et fort remarquable par les plis concentriques et transverses de la surface extérieure de ses valves. Ces plis sont tranchans, frangés, et les supérieures portent des lames linéaires, dentées sur les côtés et canaliculées en dessus : ce qu'on n'observe dans aucune autre came connue.

La valve supérieure est plane et a ses plis fort rapprochés les uns des autres ; l'inférieure est très-concave et a ses plis plus écartés et moins frangés. Les

Digitized by Google

interstices qui séparent les plis ne sont point striés longitudinalement. Cette came fossile n'est point rare à Grignon.

Mon cabinet et celui de M. Defrance. (Voyez *Favane*, pl. 67, fig. F.)

2. Came en éperon. *Vélin*, n. 33, f. 9 et n. 34, fig. 10.

Chama (*calcarata*) *orbiculata*; *plicis transversis distantibus*: *superioribus spinis prælongis canaliculatis*, *radiatim echinatis*. v.

L. n. Grignon. Il est possible que cette coquille ne soit qu'une variété de la précédente; cependant elle offre des caractères qui lui sont si particuliers et si constans, que je crois qu'on la peut considérer comme une espèce distincte. Elle est moins grande que la *came lamelleuse*, et a une forme plus orbiculaire. Ses plis transverses sont fort écartés les uns des autres, même sur la valve supérieure, qui est convexe. Au lieu de lames courtes dentées des deux côtés, les plis supérieurs produisent des épines canaliculées, nues, fort longues et rayonnantes. Enfin les interstices larges qui séparent les plis transverses ont des rides ponctuées et souvent des côtes longitudinales qui les traversent. Cette coquille intéressante est peut-être le *Chama*, n.° 87 de Brander.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

GENRE LXXVI.

SPONDYLE. *Spondylus.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, inæquivalvis, subaurita, rudis; natibus inæqualibus: inferiore productiore suprà truncatâ, unisulcatâ. Cardo dentibus 2 crassis recurvis, cum foveolâ intermediâ ligamentum recipiente. Impressio muscularis unica.

OBSERVATIONS.

Les *spondyles* qu'on nomme vulgairement *huîtres épineuses*, sont des coquilles irrégulières, inéquivalves, rudes au toucher et remarquables dans la plupart des espèces par les pointes nombreuses, souvent très-longues et quelquefois élargies en écailles, dont leurs valves sont hérissées. Ces coquilles sont

Digitized by Google

ordinairement attachées aux rochers ou aux coraux, comme les *huîtres* et les *cames*, et s'en rapprochent par leur manière de vivre, par l'inégalité de leurs valves, etc. Mais elles sont éminemment distinguées des unes et des autres par le caractère particulier de leur charnière et de leur crochet inférieur.

La valve inférieure des spondyles est la plus grande, la plus concave et la plus massive. Elle se termine à son crochet par un talon qui semble avoir été taillé en dessus avec un instrument tranchant, et qui présente une facette triangulaire, inclinée, partagée par un sillon. La charnière de cette valve offre deux dents épaisses, crochues, qui se logent dans deux cavités de la valve supérieure. Entre ces deux grosses dents se trouve une fossette au fond de laquelle le ligament est attaché; mais ce ligament pénètre dans le sillon qui partage la facette du talon. Or les différentes longueurs de ce talon dans différens individus de la même espèce prouvent qu'à mesure que l'animal du spondyle grandit et vieillit, il dépose derrière lui tant de matière testacée, qu'il agrandit le talon de sa valve inférieure, avance graduellement la charnière de cette valve, ainsi que son ligament, et se déplace lui-même avec sa valve supérieure : ce qui a lieu pareillement dans les huîtres, comme je l'ai démontré dans mes cours.

La valve supérieure a aussi deux dents cardinales comme l'inférieure; mais ces dents sont plus écartées, parce qu'elles laissent entre elles trois fossettes, dont celle du milieu reçoit l'autre portion du ligament. Le crochet de cette valve est petit, ne forme jamais de talon, et se courbe vers la fossette du ligament. Dans toutes les espèces, cette valve est ornée de stries longitudinales rayonnantes comme dans les peignes.

Toutes les spondyles sont auriculées à leur base, mais moins

Digitized by Google

fortement que les peignes. Leur ligament est aussi tout-à-fait intérieur, sauf la portion qui subsiste dans le sillon du talon.

Ces coquilles sont ordinairement vivement colorées, assez variées dans leurs couleurs, très-singulières dans leur aspect, et fort agréables à la vue. Aussi sont-elles très-recherchées des amateurs pour l'embellissement des collections.

Les spondyles vivent principalement dans les mers des pays chauds et quelques espèces dans celles des climats tempérés. On les trouve attachées aux rochers, à une assez grande profondeur sous les eaux.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Spondyle rape. *Vélin*, n.° 33, f. 8, et n.° 35, f. 1.

Spondylus (radula) subauritus; striis longitudinalibus asperis: aliis squamoso-muricatis, aliis submuticis granulatis. n.

L. n. Grignon. Les plus grands individus de cette espèce sont plus petits que le *spondylus gaederopus*: ils ont à peine 50 millimètres (21 lignes) de longueur. La coquille est ovale-orbiculaire, oblique, et rude au toucher, comme une rape. Elle est remarquable par les stries rayonnantes de sa valve supérieure qui sont toutes très-fines, nombreuses et serrées. Les unes, néanmoins, un peu plus fortes et plus relevées que les autres, portent de petites écailles relevées, en épines et distantes entre elles; mais ces stries épineuses sont séparées les unes des autres par six à neuf stries plus petites et simplement granuleuses. Il en résulte que les stries chargées de petites épines forment des rayons écartés entre eux, disposés d'une manière assez régulière et même élégante. Les épines de ces stries n'ont pas 2 millimètres de longueur, et la plupart en ont à peine un ou la moitié d'un. Le dessous de la lave inférieure est feuilleté par des lames élargies et transversales.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

GENRE LXXVII.

Peigne. *Pecten.*

Charact. gen.

Testa bivalvis, inæquivalvis, regularis, auriculata; natibus contiguis. Cardo edentulus : foveolâ cardinali trigonâ, ligamentum internum recipiente. Impressio muscularis unica.

OBSERVATIONS.

Les *peignes* constituent, dans la Conchyliologie, un des genres les plus naturels, les mieux caractérisés et les plus beaux que l'on connoisse. Aussi l'on peut dire que Linné a eu grand tort de réunir ce beau genre avec les huîtres, quoiqu'il en ait formé une section particulière parmi les espèces de son genre *ostrea*. Au lieu de présenter des coquilles adhérentes, irrégulières et d'un tissu lamelleux ou feuilleté comme les huîtres, les *peignes* sont des coquilles libres, régulières, d'un tissu serré et solide, d'une forme élégante, et remarquable dans presque toutes les espèces par l'éclat et la variété des couleurs dont elles sont ornées.

Ces coquilles sont presque orbiculaires, à valve supérieure, le plus souvent aplatie; tandis que l'inférieure est plus ou moins convexe, et toutes ont à leur base ou près de leurs crochets deux oreillettes inégales, conformées de manière que le bord inférieur de la coquille paroît coupé en ligne droite. De l'extrémité des crochets, et principalement sur la valve supérieure, partent une multitude de côtes ou stries longitudinales, régulières et divergentes comme des rayons.

Digitized by Google

Les valves n'ont en général qu'une médiocre épaisseur, et présentent intérieurement une seule impression musculaire, superficielle et peu marquée. Leur bord interne est plissé par l'extrémité des rayons.

La charnière n'offre aucune dent; mais sous les crochets on voit dans chaque valve une petite fossette trigone, dans laquelle s'insère le ligament, qui est tout-à-fait intérieur. Ainsi, la position de ce ligament, la contiguité des crochets qui ne forment jamais de talon, et les autres caractères déjà cités, distinguent éminemment les *peignes* des *huîtres*, et n'autorisent nullement à les réunir dans le même genre. Ces considérations ont engagé Bruguière à rétablir ce beau genre, dont toutes les espèces ont entre elles l'analogie la plus frappante.

Tous les peignes n'ont point leurs valves exactement closes; car, dans plusieurs espèces, les valves sont un peu bâillantes dans le voisinage des oreilles, et dans d'autres on aperçoit une ouverture irrégulière sous l'oreille la plus grande, et qui semble indiquer que l'animal se fixe par un byssus. Quant à la coquille, elle n'est point adhérente, et si dans certaines espèces l'animal se fixe par un byssus, ce qui n'est pas encore constaté, il se détache sans doute à volonté, et a, comme les autres espèces, la faculté de changer de lieu.

Les peignes vivent dans le voisinage des côtes; on en trouve dans toutes les mers.

ESPECES FOSSILES.

1. Peigne plébéien. *Vélin*, n. 39, f. 1.

Pecten (plebeius) orbiculatus; radiis vigenti angulato-striatis; auriculis scabris inæqualibus. n.

β. Idem, auriculâ majore angustiore. Vélin, n. 39, f. 3.

L. n. Grignon. Ce peigne n'offre rien de bien saillant dans son caractère comme

espèce, et cependant il est distinct de tous ceux que l'on connoît. C'est une coquille presque orbiculaire, peu bombée, élégamment rayonnée en dessus et en dessous par des cannelures anguleuses, striées, nombreuses et divergentes. On compte vingt à vingt-quatre de ces cannelures; elles sont mutiques, mais dans leurs interstices on aperçoit une rangée d'écailles très-petites et serrées. La grandeur de ce peigne est au-dessous de la médiocre, car les plus grands individus n'ont que 27 millimètres de longueur. Les oreilles sont sillonnées longitudinalement par des rides écailleuses. Cette coquille fossile n'est point rare à Grignon.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

2. Peigne enfumé. *Vélin*, n. 39, f. 2.

Pecten (*infumatus*) *suborbiculatus*; *radiis triginta rotundatis* : *lateralibus subasperis*; *auriculis inæqualibus*. n.

L. n. Grignon. Celui-ci n'est pas plus grand que celui qui précède, et même on le trouve toujours d'une taille inférieure. Il offre à peu près la même forme; mais ses rayons sont plus nombreux : car on en compte de trente à trente-quatre. Ce sont des cannelures arrondies, non striées ni anguleuses, la plupart lisses ou mutiques; mais, dans les plus grands individus, les cannelures latérales sont un peu écailleuses. Dans chaque interstice des cannelures on aperçoit une ligne hérissée de très-petites écailles. Ce petit peigne est d'un gris-brun, comme enfumé; et intérieurement il est presque noirâtre avec une tache blanche à la place qu'occupoit l'animal. Il se rapproche du petit peigne noir (*pecten atratus*, n.) que l'on trouve dans la Manche sur nos côtes; mais il en est distinct.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

3. Peigne en écaille. *Vélin*, n. 39, f. 5.

Pecten (*squamula*) *orbiculatus*, *minimus*, *subocto-radiatus*; *radiis internis*. n.

L. n. Parnes. Ce peigne singulier est si petit que les plus grands individus ne l'emportent point par leur taille sur l'*anomia squamula*. La surface extérieure de ses valves est lisse et n'offre aucune cannelure rayonnante; ce qui peut être dû à quelque encroûtement de cette surface; mais l'intérieure présente sept ou huit rayons bien distincts qui n'atteignent pas tout-à-fait le bord des valves. Les oreilles de cette petite coquille sont inégales et lisses des deux côtés.

Cabinet de M. Defrance.

Digitized by Google

NOTA.

On trouve ailleurs en France différens peignes fossiles que les limites de la localité que nous embrassons ne nous permettent pas de décrire. Nous citerons ici les deux espèces suivantes; savoir, une belle espèce fossile et fort grande que l'on rencontre dans les environs de Bordeaux et qui paroît tenir le milieu entre le *pecten pleuronectes* et le *pecten japonicus* : nous la nommerons

Pecten (burdigalensis) orbiculatus, utrinquè convexus et radiatus; lateribus hiantibus. n.

L'autre espèce est tellement voisine du *pecten plicatus* (*ostrea plica* de Linné), qu'elle paroît d'abord n'en être qu'une variété; mais elle n'est point striée longitudinalement. La coquille n'a que cinq ou six rayons, dont quatre sont assez larges : nous croyons qu'on peut la nommer et la caractériser ainsi :

Pecten (palmatus) orbiculato-cuneatus; radiis subsenis latiusculis lævibus; auriculis inæqualibus.

Mon cabinet.

NOTICE

SUR LES ILES BERMUDES,

ET PARTICULIÈREMENT SUR L'ILE SAINT-GEORGES,

Adressée à MM. les professeurs du Muséum d'histoire naturelle par FRANÇOIS-ANDRÉ MICHAUX, *agent temporaire de l'administration impériale des eaux et forêts dans l'Amérique Septentrionale.*

Je m'embarquai à Bordeaux le 5 février 1806 pour les États-Unis: mon voyage avoit pour objet de faire parvenir à l'administration impériale des eaux et forêts une grande quantité de graines et de plants des arbres forestiers qui peuvent se naturaliser en France, et réussir dans des terrains incultes où nos arbres indigènes refusent de croître. Le 23 mars, le navire américain sur lequel j'avois pris mon passage fut amariné par le *Leander*, vaisseau de guerre anglais, commandé par M. le capitaine Henri Witheby, qui le soupçonnant chargé pour le compte des négocians français, l'envoya à Halifax, chef-lieu d'une station anglaise dans la Nouvelle-Écosse, pour que le juge

Digitized by Google

de l'amirauté décidât s'il devoit être retenu. Seul des passagers j'eus ordre de me rendre sur le *Leander*, où je restai pendant quarante-trois jours que dura la croisière. Cette circonstance fâcheuse qui m'éloignoit de plus de six cents lieues de Charles-Town, me procura l'occasion de voir les îles Bermudes où le *Leander* relâcha le 7 avril pour renouveler ses provisions d'eau. Il y resta huit jours, et j'obtins du capitaine, qui a eu pour moi les meilleurs procédés, la permission de descendre plusieurs fois à terre : j'en profitai pour faire quelques observations que je vais vous communiquer (1).

Le nombre des îles qui composent l'archipel des Bermudes est assez considérable, et les habitans disent qu'il égale celui des jours de l'année. Les plus grandes n'ont, dit-on, que 12 à 13 milles de longueur. Les plus petites ne se présentent que comme des pointes de rochers élévés au-dessus des eaux. Leur ensemble occupe une étendue d'environ 35 milles en longueur, sur 20 à 25 milles en largeur. Vers le nord, des bancs de rocher situés à peu de profondeur s'étendent de 30 à 40 milles, et en rendent l'approche dangereuse aux navires.

Ces îles, beaucoup moins élevées que les Açores, offrent dans l'éloignement à peu près la même apparence, et ressemblent à de hautes et longues collines couvertes d'une sombre verdure. Elles ne sont point environnées d'une plage basse et sablonneuse comme les côtes des Florides, mais bordées de rochers élevés, contre lesquels viennent se briser les flots de l'Océan.

Celle près de laquelle viennent mouiller les vaisseaux

(1) M. Michaux a été relâché à Halifax, et s'est rendu à New-York.

anglais, porte le nom de Saint-Georges. C'est aussi le nom du chef-lieu. Hamilton est dans une autre île, à 15 milles de distance : et ce sont les deux seules villes qui existent aux Bermudes. Il n'y a point de réunion de maisons qu'on puisse considérer comme des villages.

L'île Saint-Georges, la seule que j'aie parcourue, est située au nord de l'archipel. Elle est de la deuxième grandeur, ayant 9 milles de long sur une largeur de 3 milles en certains endroits, et seulement d'un quart de mille dans d'autres. Le détroit qui sépare sa côte méridionale de l'île Saint-David constitue le port, dont l'entrée est fort resserrée par la pointe d'une autre île. Elle est bordée de rochers noirâtres, contigus, dont la hauteur varie de 5 à 25 pieds. Dans son ensemble, elle présente une longue colline dont les inégalités donnent naissance à autant de petits vallons. Sur les hauteurs, le sol est aride et sablonneux, souvent même la roche se montre à nu ; dans les endroits bas, au contraire, la terre est brune, argileuse, légèrement humide, et la vigueur de la végétation annonce l'extrême fertilité du terrain.

Les trois quarts de l'île sont couverts de bois; le reste est en partie cultivé, ou si aride qu'il n'est pas susceptible de l'être.

Les plantes naturelles au pays sont peu variées; et quoique mes courses dans l'île aient été très-rapides, je crois pouvoir assurer que le nombre des espèces n'excède pas cent quarante ou cent cinquante. Parmi ces plantes on en trouve plusieurs de l'ancien continent, qui ne paroissent pas de nature à y avoir été transportées : telles sont *verbascum thapsus*, *anagallis arvensis*, *mercurialis annua*, *leontodon taraxacum*, *plantago major*, *urtica urens*, *gentiana nana*, *oxalis ace-*

Digitized by Google

tosella, *etc.* On y trouve aussi le grand chou palmiste, *chamœrops palmeto*, et le *rhus toxicodendrum* de l'Amérique Septentrionale. Quant aux autres plantes, je n'ai pu en déterminer qu'un petit nombre; mais j'ai recueilli des graines de toutes celles qui en avoient conservé de l'année dernière, entre autres, d'un arbuste dont les feuilles aromatiques ressemblent à celles de la sauge : ce qui l'a fait nommer *sagesbash* par les habitans; d'une jolie espèce de *verbena*, et d'un petit *medicago*, dont chaque pied occupe à peine un pouce de terrain : c'est la plante la plus commune du pays. Elle vient partout, et forme seule presque toute la verdure; car la surface de la terre n'est point, comme en Europe et aux Etats-Unis, couverte principalement de graminées, et cette famille de plantes est très-peu nombreuse aux Bermudes.

Le *juniperus bermudiana*, nommé par les habitans *cedar*, cèdre, est le seul arbre forestier de ces îles : toutes en sont couvertes, et c'est cet arbre qui, vu en masse dans l'éloignement, leur donne un aspect triste et sombre. Il croît dans tous les terrains et à toutes les expositions; mais, dans les vallées, sa végétation est plus vigoureuse que sur le sommet des collines, et les branches primordiales naissent à une plus grande hauteur. Son élévation n'excède pas 40 à 50 pieds; et son diamètre est d'un pied à 15 pouces. Quoique les branches aient de la tendance à se rapprocher du tronc, celles des arbres adultes se touchent entre elles : ce qui peut donner une idée de la distance à laquelle ils sont placés. Sur les hauteurs et dans les endroits qui, ayant été exploités depuis peu, se sont regarnis d'eux-mêmes, un quart des jeunes individus forme le buisson; les branches prennent naissance tout près de la terre et s'étendent à 8 ou 10 pieds à la ronde.

Ces bois ne sont pas assujétis à des coupes régulières : on abat un arbre en tel endroit que ce soit lorsqu'on le juge propre à l'usage auquel on le destine : on laisse à la nature le soin de repeupler les parties où l'on a fait des coupes ; et c'est certainement à cette imprévoyance qu'on doit attribuer le prix auquel s'est élevé le bois de ces arbres.

L'époque à laquelle je me suis trouvé aux Bermudes étoit celle de la floraison. Les individus femelles sont reconnoissables, à la distance de quinze ou vingt pas, par la couleur plus foncée de leur feuillage : les graines sont mûres vers la fin d'octobre ; mais elles tombent dans le courant de l'hiver ; et, malgré mes recherches, je n'en aperçus que quelques-unes sur les arbres. J'aurois désiré vivement en récolter : car je ne doute pas que cet arbre ne fût une bonne acquisition, soit pour l'île de Corse, soit pour quelques-unes des parties de nos départemens du midi qui avoisinent la Méditerranée. On fait avec ces graines un syrop réputé utile dans certaines maladies du poumon.

Le *juniperus bermudiana* est très-estimé pour la qualité de son bois (1) : le grain en est fin, serré et plus chargé de parties résineuses que celui du *juniperus virginiana*. Comme dans cette dernière espèce l'aubier n'a que 5 ou 6 lignes d'épaisseur dans un arbre de 12 à 14 pouces de diamètre, ce bois est employé à faire des bateaux (*sloops*), et ça été de tout temps la principale branche d'industrie des Bermudiens. Ces bâti-

(1) On peut juger de sa couleur et de son odeur par les crayons de mine de plomb dits *anglais* : le génévrier des Bermudes et celui de Virginie sont également employés à leur fabrication.

Digitized by Goog

mens sont estimés à cause de leur marche supérieure, et plus encore parce qu'ils sont d'une très-longue durée. On dit cependant qu'ils sont plus exposés à se briser, s'ils viennent à toucher, que ceux en bois de chêne. Depuis quelques mois, six lougres (*cutters*) doublés en cuivre, du port de 120 à 140 tonneaux, ont été construits aux Bermudes par ordre du gouvernement anglais.

Le *juniperus bermudiana* fait seul la richesse des habitans; et l'on évalue la fortune de chaque particulier par le nombre d'arbres qu'il possède. On les vend sur pied une guinée la pièce.

On m'a assuré qu'il n'y avoit point de quadrupèdes naturels au pays. Les seuls oiseaux que j'aie vus dans les bois sont le cardinal, *loxia cardinalis*, et l'oiseau bleu, *motacilla sialis*, qui, comme l'on sait, appartiennent au continent de l'Amérique-Septentrionale.

Tous les ans, dans les mois de mars et d'avril, le cachalot s'approche très-près des côtes : quelques habitans, mais surtout des hommes de couleur, libres, se livrent à cette pêche.

Les coquillages les plus communs appartiennent aux genres *turbo*, *donax*, *mytillus*. Ceux de cette dernière espèce sont fort abondans et n'ont que 5 à 6 lignes de longueur.

L'agriculture, aujourd'hui presque nulle aux Bermudes, y étoit autrefois florissante. On en voit la preuve par les registres de la douane qui font mention de la quantité de sucres et de vins exportés annuellement de la colonie. Les habitans actuels emploient le petit nombre de nègres qu'ils possèdent à cultiver des légumes et du maïs, et à élever de la volaille. Ils ont aussi très-peu de bestiaux, et je n'ai vu dans l'île qu'une dou-

Digitized by Google

zaine de vaches qui paroissoient pincer avec difficulté l'espèce de *medicago* dont j'ai parlé. On trouve dans la campagne des enclos propres à faire un meilleur pâturage ; mais ils sont également plantés en *juniperus*. Les provisions de toute espèce sont si rares et si chères, que les vaisseaux de guerre qui viennent continuellement aux Bermudes ne peuvent s'y procurer que des pommes de terre et des oignons.

Il n'y a dans l'île qu'une seule espèce de pierre, qu'on trouve partout à quelques pieds de profondeur. A la sortie de la carrière elle est très-blanche et si tendre qu'on la réduit en poussière entre les doigts ; lorsqu'elle a été exposée à l'air, elle devient d'un gris foncé, et acquiert assez de dureté. Vue à la loupe, elle m'a paru composée d'un sable très-fin et de coquillages. Deux carrières sont en exploitation près de la ville, dans chacune desquelles sont employés huit à dix nègres ou mulâtres, qui gagnent d'une piastre à une piastre et demie par jour. Le travail est facile : les pierres détachées de la masse sont sciées en dalles d'un à deux pieds de largeur sur six à huit pouces d'épaisseur.

On ne voit dans l'île Saint-Georges, non plus que dans presque toutes les autres, ni sources ni ruisseaux, et l'expérience a prouvé qu'on ne pouvoit y creuser des puits ; aussi ne fait-on usage que de l'eau des pluies, qui, par les précautions qu'on a prises, suffisent non-seulement à la consommation des habitans, mais encore à l'approvisionnement des vaisseaux de guerre qui ne relâchent aux Bermudes que pour renouveler leurs provisions d'eau.

A environ cent pas du bord de la mer, sont construites, sur un plan incliné, deux immenses terrasses de forme triangulaire, destinées à recevoir les eaux de la pluie, qui coulent

Digitized by Google

dans des citernes, auprès desquelles on roule les pièces vides, qu'on remplit avec des pompes à bras.

Ces terrasses sont construites en maçonnerie, entourées d'un mur à hauteur d'appui, et quoiqu'elles occupent chacune un espace de 450 à 500 toises, elles ne suffisent pas toujours à l'approvisionnement de tous les bâtimens. La distance des citernes du Gouvernement à la ville est d'environ un mille. Le chemin qui y conduit a 8 à 10 pieds de large et est ombragé par des *juniperus*. Les vaisseaux de guerre du premier et du second rang ne pouvant entrer dans le port, ils mouillent sur la côte, et sont conduits par un pilote à la distance d'un à deux milles des citernes.

La ville de Saint-Georges n'a que 250 à 300 maisons. Elle est coupée d'une douzaine de rues fort étroites, non pavées, et dont une seule peut admettre le passage des voitures; les maisons, dont la moitié seulement ont un étage au-dessus du rez-de-chaussée, sont la plupart badigeonnées en jaune. Toutes sont construites en pierre et couvertes en tuiles maçonnées ensemble par leurs extrémités, avec une gouttière autour du toit pour recevoir les eaux des pluies : ce toit, peint en blanc, réfléchit les rayons du soleil; ce qui fatigue beaucoup la vue.

Plusieurs maisons ont de petits jardins dont les murs sont couverts de raquettes, *cactus opuntia*. On n'y cultive que les légumes les plus communs. J'ai cependant vu dans quelques-uns le *carica papaya*, le *melia azedarach*, le *bananier* et les *geranium roseum* et *zonale*.

On rencontre très-peu de monde dans les rues; et les habitans paroissent d'une extrême indolence. Il n'y a dans la ville que cinq ou six marchands, qui vendent fort cher des épiceries, des clincailleries, des draperies. Les Américains

apportent dans le pays des planches, du maïs, de la farine, du beurre et quelques-autres provisions qu'on leur paye argent comptant. La monnoie du pays est la piastre forte.

On estime de 8 à 9000 ames la population des Bermudes. J'ignore la proportion entre les blancs et les nègres, qui sont, dit-on, plus nombreux. On accuse les gens de la classe inférieure d'épier les navires pendant les tempêtes, pour piller ceux qui ont le malheur d'échouer sur la côte; et les corsaires bermudiens ont toujours été redoutés à cause de leur dureté.

Ces îles passent pour être très-saines: c'est ce dont on ne peut douter d'après leur situation et leur conformation intérieure.

A bord du *Léander*, vaisseau de S. M. britannique, pendant son passage des Bermudes à Halifax, le 2 mai 1806.

Digitized by Google

LETTRE

Adressée à M. DE LACÉPÈDE, sur les poissons du golfe de la Spezzia et de la mer de Gênes.

PAR M. FAUJAS-SAINT-FOND.

Gènes, le 20 août 1805.

J'AI eu l'honneur de vous écrire de Nice et de vous faire part que j'avois vu dans cette ville M. Mars, homme d'esprit, versé dans la connoissance des auteurs grecs et latins, et qui a formé une collection des minéraux de son département, et s'occupe dans ce moment de recherches sur les coquilles terrestres et fluviatiles du pays; celles-ci doivent être abondantes et variées sous un si beau ciel et dans un climat où la verdure ne leur manque jamais, et où le froid ne les tourmente guère.

J'ai vu aussi M. Risau, jeune naturaliste instruit et plein de zèle, qui s'occupe de son côté et dans la même ville, des poissons, des productions marines et des minéraux; il me remit pour vous un poisson qu'il considère comme non décrit. M. du Bouchage, préfet du Var, s'est chargé de vous le faire parvenir.

Il y a huit jours que je suis à Gènes. J'ai embarqué ma

voiture à Nice, et j'ai fait le trajet, par la *Corniche*, en quatre jours, souvent à pied et sur la route la plus pénible et la plus périlleuse que je connoisse. Saussure et M. Pictet, Spallanzani quelque temps après eux, firent autrefois ce même voyage et recueillirent des observations géologiques très-importantes; mon projet étoit de les vérifier, et d'y joindre, si la chose étoit possible, quelques faits de plus. Le mauvais temps contraria beaucoup Saussure : Spallanzani n'étoit point alors initié dans la minéralogie. Le temps me favorisa dans cette traversée pénible, et je pus voir tout ce qui m'intéressoit.

A Gênes, le professeur de botanique Viviani a eu la bonté de m'accompagner partout. Je connoissois depuis long-temps M. le comte Hyppolite Durazzo, qui a un charmant jardin, plein de belles plantes, au *Zerbino*. Son frère a formé dans son palais de *Cornigliano* près de *Sestri* une vaste collection des diverses productions de la nature dans tous les genres. Je dois à M. Viviani la connoissance de M. de Spinola qui a une belle collection d'insectes de la Ligurie, et quelque chose de plus excellent et de plus rare encore, un esprit droit, clairvoyant et solide.

Comme je vous avois promis quelques recherches sur les poissons de cette mer, et que j'aimois aussi de mon côté à bien connoître les coquilles qui y habitent, pour les comparer à celles qu'on trouve dans l'état fossile, sur tant de points de la France et ailleurs, je m'adressai, selon mon usage, aux pêcheurs du pays. Je visitai les marchés, qui sont toujours abondamment approvisionnés; je m'occupai surtout de la nomenclature locale, utile et commode pour obtenir sur les lieux telle ou telle espèce de poisson ou de productions marines dont on peut avoir besoin.

Sachant que je faisois chaque jour ce travail, M. Viviani m'évita

Digitized by Google

beaucoup de peine pour les poissons; il s'étoit occupé lui-même avec assiduité et constance, depuis plusieurs années, de recherches analogues; et comme la langue génoise lui est aussi familière que la langue italienne, je pouvois compter sur l'exactitude de sa nomenclature; j'entendis d'ailleurs plusieurs fois les pêcheurs nommer les poissons d'une manière absolument conforme. Je m'empresse donc de vous envoyer, 1.° la nomenclature linnéene des poissons de la mer de Gênes et de ceux du golphe de la Spezzia; 2.° celle des Italiens, et la nomenclature vulgaire du pays, c'est-à-dire, celle des pêcheurs et du peuple. J'y aurois joint les noms français de vos genres et de vos espèces, si j'avois eu votre savant Ouvrage avec moi: mais vous y suppléérez en recevant ce catalogue, qu'il faut considérer plutôt comme l'ouvrage de M. Viviani que comme le mien. Je n'ai pas manqué d'y placer à part le nom de quelques espèces que M. Viviani regarde comme nouvelles, ou qui n'ont pas été bien décrites.

Brunnich publia en latin une *Ichthyologie marseillaise*, très-bien faite; mais il se contenta de joindre au nom systématique le nom provençal.

Nous aurons dans celle des poissons de la mer ligurienne le nom *français*, le nom *latin*, le nom *italien* et le nom vulgaire *génois*. On pourra avoir recours à l'ouvrage de Brunnich, pour le nom *provençal*. Les voyageurs et les naturalistes auront par ce moyen une grande facilité pour obtenir les poissons dont ils pourront avoir besoin sur ces différentes parties d'une mer si fertile en belles espèces.

NOMENCLATURE de poissons de la rivière de Gênes et de la Spezzia.

LACÉPÈDE.	LINNÉ.	GÉNOIS.	ITALIEN.
Ophisure serpent.	Muræna serpens.	Biscia de mâ.	Biscia di mare.
Murène anguille.	Muræna anguilla.	Anghilla de mâ.	Anguilla di mare.
Murène myre.	Muræna myrus.	Serpente de mâ.	Serpe di mare.
Murène congre.	Muræna conger.	Grongo.	
Ophidie barbu.	Ophidium barbatum.	Signoa.	Signora.
Xiphias espadon.	Xiphias gladius.	Pesce spa.	Pesce spada.
Stromatée fiatole.	Stromateus fiatola.	Pesce fiasco.	Pesce fiasco.
Uranoscope rat.	Uranoscorpos scaber.	Pesce preve.	Pesce prete.
Trachine vive.	Trachinus draco.	Pesce agno.	Pesce ragno.
Gade merlan.	Gadus merlangus.	Nasello de fondo.	
Gade mustelle.	Gadus mustella.	Mostella.	
Gade merlus.	Gadus merluchius.	Nasello.	
		Morone.	
			Specie di mustella.
Blennie méditerran.	Gadus mediterraneus.		
Blennie gattorugine.	Blennius gattorugine.	Ghiggionin.	
Blennie pholis.	Blennius pholis.	Ghiggionin.	
Cepole serpentiforme.	Cepola rubescens.	Lamia.	
Gobin aphye.	Gobius aphya.	Rossetto.	
Gobin boulerot.	Gobius niger.	Ghiggion.	
Scombre thon.	Scomber thymus.	Tonno.	
Scombre bonite.	Scomber pelamis.	Paamia.	
Scombre maquereau.	Scomber scomber.	Laxerto.	
Scombre maquereau.	Scomber colias.	Strombo.	

Digitized by Google

LACÉPÈDE.	LINNÉ.	GÉNOIS.	ITALIEN.
Caranx trachure.	Scomber trachurus.	Sô.	
Caranx glauque.	Scomber glaucus.	Leccia.	
Echneis remora.	Echneis remora.	Remoa.	Remora.
Coriphène hypurus.	Coryphæna hippurus.	Leccia bastarda.	
Coriphène rasoir.	Coriphæna novacula.	Pesce peltine.	
Scorpène marseillaise.	Scorpæna massiliensis.		
Scorpène rascasse.	Scorpæna porcus.	Scorpena.	
Scorpène truye.	Scorpæna scrofa.	Pesce capon.	
Dactiloptère pirapède.	Trigla volitans.	Pesce rondine.	
Trigle lyre.	Trigla lyra.		
Trigle hirondelle.	Trigla hirundo.	Pesce organo.	
Trigle grondin.	Trigla cuculus.	Caussano.	
Trigle cavillone.	Trigla aspera.		
Peristédion malarmat.	Trigla cataphracta.	Pesce forca.	
Mulle rouget.	Mullus barbatus.	Treggia.	Triglia.
Labre cappa.	Sciæna cappa.	Specie di lucerna.	
Labre girelle.	Labrus julis.	Tordo de scheuggio.	Tordo di scoglio.
Labre canude.	Labrus cynedus.	Specie de tordo.	
Labre vert.	Labrus viridis.	Specie de tordo.	
Labre varié.	Labrus varius.	Tôrdo d'alga.	
Spare dorade.	Sparus aurata.	Oggia.	Dorata.
Spare sargue.	Sparus sargus.	Sagao.	Sagaro.
Spare mendole.	Sparus maena.	Menua.	
Spare pagel.	Sparus erythrinus.	Pagao.	Pagaro.
Spare pagre.	Sparus pagrus.	Besugo.	
Spare bogue.	Sparus boops.	Boga.	Boga.
Spare paupe.	Sparus salpa.	Sarpa.	Salpa.

LACÉPÈDE.	LINNÉ.	GÉNOIS.	ITALIEN.
Spare denté.	Sparus dentex.	Dentexo.	Dentice.
Spare morme.	Sparus mormyrus.	Mormoa.	
Spare maron.	Sparus chromis.	Castagnoea.	Castagnola.
	Sparus vicii bloch.	Rondanin.	
Lutjan serran.	Perca cabrilla.		
Centropome loup.	Perca labrax.	Lovazzo.	
Scène umbre.	Sciena umbra.	Pesce cervo.	
		Figao.	
Holorentre marin.	Perca marina.	Pompino (lorsqu'il est petit). Luxerno (lorsqu'il est grossi).	
Persèque umbre.	Sciena cirrhosa.	Ombrinna.	
Zée forgeron.	Zeus faber.	Pesce san pè.	Pesce S. Pietro.
Pleuronecte limande.	Pleuronectes limanda.	Lingua bastarda.	
Pleuronecte sole.	Pleuronectes solea.	Lingua.	
Pleuronecte carrellet.	Pleuronectes rhumbus.	Rombo.	
Esoce belone.	Esox belone.	Agon.	
Argentine bonuk.	Argentina sphyraena.	Agheu.	
Athérine joel.	Atherina hepsetus.	Paascatta.	
Muge céphale.	Mugil cephalus.	Musao.	
Exocet sauteur.	Exocætus exiliens.	Pesce rondine.	
Clupée sardine.	Clupea sprattus.	Sardeinna.	Sardella.
Clupée alose.	Clupea alosa.	Salacca.	
Clupée anchois.	Clupea enchrasicolus.	Ancina.	Acciuga.
Serpe argentée.	Salmo gasteropelecus.	Aciua de Barberia.	Acciuga di Barbaria.
Murénophis hélène.	Murena helena.	Mueinna.	Morena.

Digitized by Google

Je joins ici, sur une colonne séparée, le nom de quelques poissons que M. Viviani considère comme des espèces nouvelles, ou du moins comme des espèces peu connues ou mal décrites.

Trigla pygmea.
Sciena figaro, appelé par les Génois *figaò*.
Cyprinus giganteus, en génois *pescere*. Espèce très-délicate, rare et non décrite.
Labrus sanguineus.
Labrus argus.

Je demanderai ces cinq espèces de poissons, lorsque la saison sera plus convenable, pour vous les envoyer; ce qui vous mettra à portée de vérifier les observations de M. Viviani sur les mêmes objets.

Je partirai dans quelques jours pour Mantoue; et lorsque je serai dans le pays vénitien, je ne manquerai pas d'aller à *Chiosa* pour visiter la riche et précieuse collection de M. l'abbé *Stephano Chereghin*, qui s'occupe, depuis plus de quarante ans, à recueillir les poissons et les autres productions de la mer Adriatique. J'espère que j'aurai le plaisir de vous écrire de *Chiosa*. Recevez les assurances des sentimens que je vous ai voués pour la vie.

FAUJAS.

DES COQUILLES FOSSILES DES ENVIRONS DE MAYENCE.

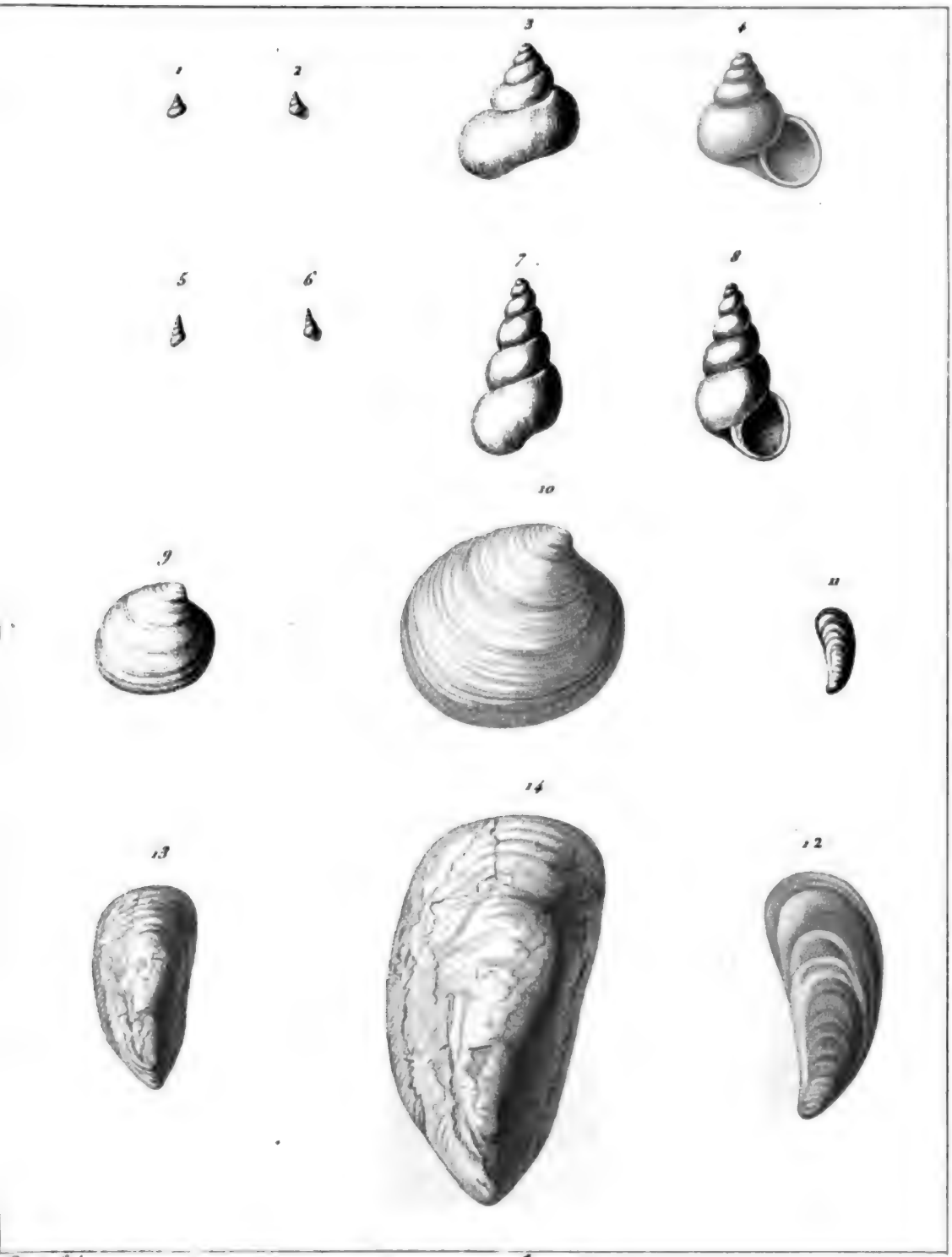
PAR M. FAUJAS-SAINT-FOND.

Dans le voyage géologique de Mayence à Oberstein, inséré dans les Annales du Muséum d'Histoire naturelle, tom. 5, p. 293, j'annonçai que les collines des environs de Mayence qui s'étendent à plus de trois lieues de longueur, et occupent près d'une lieue de largeur, sur une hauteur moyenne de trois cents pieds environ, ne sont composées que de coquilles attachées les unes aux autres; que plusieurs de ces collines, particulièrement les plus grandes, ne renferment en général que deux espèces de *bulimes* d'une parfaite conservation : et ces coquilles sont si petites qu'on peut en faire entrer quatre cents dans une case carrée dont les côtés ont quatre lignes de face.

Comme mon but n'étoit pas alors d'entrer dans des détails sur le genre et l'espèce de ces coquilles, j'annonçai que j'en ferois l'objet d'un Mémoire particulier.

Cette inconcevable fécondité de la nature dans la formation de certaines espèces de mollusques testacés; le lieu où l'on trouve celles-ci réunies en quantité aussi immense; la cause qui les a disposées en bancs d'une grande épaisseur et d'une étendue considérable; la force de cohésion qui les a réunies et

Digitized by Google



Coquilles Fossilles.

des environs de Mayence.

Digitized by Google

liées sans autre intermédiaire qu'un peu de poussière de ces mêmes coquilles dissoute par l'eau; leur délicatesse et leur fragilité qui n'auroient jamais permis à des vagues tumultueuses de les arracher du sein d'une mer lointaine, pour les déposer ici à la suite de quelques grandes catastrophes de la nature, présentent autant de faits bien dignes de l'examen et des méditations de ceux qui étudient la géologie avec l'exactitude et la méthode qu'elle comporte, depuis que l'on s'occupe avec raison à en former une science exacte.

Je me contenterai de rechercher ici si ces coquilles qui ont, au premier aspect, une apparence fluviatile, sont marines; et, comme elles n'ont jamais été figurées ni décrites systématiquement, je remplirai cette lacune par une planche gravée avec soin, d'après le dessin le plus exact.

M. Deluc nous apprend, dans ses *Lettres physiques et morales sur l'Histoire naturelle de la Terre*, lettre 103, pag. 367, que rien n'est si étonnant que *cette prodigieuse quantité de petits coquillages que son frère remarqua il y a vingt ans. La plupart étoient des buccins*, dit M. Deluc, *qui n'excédoient pas la grosseur d'une tête d'épingle*. L'extrême petitesse de ces coquillages fit douter d'abord à M. Deluc qu'ils fussent marins; mais comme ce naturaliste trouva de très-petites moules mêlées avec eux, et à *Opphenheim* les mêmes petites coquilles, qu'il appelle *buccins*, pêle-mêle avec des *vis*, il conclut de ces faits et de la disposition des carrières, que tout y est marin. « Je ne trouvai dans ces carrières, dit » M. Deluc, aucun coquillage qui fût plus décidément ma» rin que les petits *buccins* et les petites *moules*.

» Après avoir passé Weisenau, qui n'est éloigné de Mayence » que d'une petite lieue, je trouvai dans les pierres rassem-

respondante à celle de la fig. 1. On compte cinq tours de spire ; celui de la base est très-grand. La fig. 4 est la même, vue du côté de la bouche ; l'avant-dernier tour de la spire s'avance dans l'ouverture, en interrompt la régularité et en rétrécit inégalement la forme. Les caractères donnés par Lamarck à son genre bulime conviennent parfaitement à celui-ci : *Testa subturrita, apertura integra, oblonga, longitudinalis : in adultis margine exteriore reflexo : columella lævis, basi integra, non effusa.* (Annales du Muséum, Mémoire sur les Fossiles des environs de Paris, genre 35, pag. 289 du tome 4). Quelques recherches que j'aie pu faire concernant ce bulime, je ne puis le rapporter à aucune espèce distincte que nous connoissions encore. Il a des rapports avec le *bulinus anatinus* de Poiret ; mais l'on y observe des différences : c'est pourquoi je lui donne le nom provisoire de *bulime renflé de Mayence : bulimus inflatus mogontianus*, pour rappeler qu'il se trouve en immense quantité dans les carrières des environs de cette ville.

Les figures 5 et 6 forment incontestablement une seconde espèce du même genre. Fig. 7 et 8 représentent ce bulime grossi à la loupe ; il est beaucoup plus allongé que le précédent, plus pyramidal, et a un tour de spire de plus. Son ouverture est un peu plus oblongue et dans une position plus verticale ; je lui donne, puisque je n'ai point pu trouver d'analogue qui lui convienne, le nom de *bulime allongé de Mayence ; bulimus elongatus mogontianus.*

Il se présente ici une question embarrassante : M. de Lamarck considère tous les bulimes *comme terrestres, vivant hors des eaux, mais dans des lieux frais et ombragés.* Ce sont les expressions de ce célèbre zoologiste. Cependant il y

Digitized by Google

a lieu de croire que les bulimes des environs de Mayence sont marins. Leur nombre immense, les vénus, les moules qui les accompagnent, les couches d'huîtres qui sont au-dessus, semblent exclure toute idée de mollusques testacés terrestres.

M. de Lamarck lui-même, dans l'énumération des bulimes fossiles des environs de Paris, dont il a publié quinze espèces, en considéra deux comme pouvant être marines, et par là hors du genre; et il en a placé cinq autres à part et à la suite des autres, qu'il appelle bulimes d'un *genre douteux*.

Ceci prouve combien dans ces circonstances on auroit besoin de recourir aux animaux vivans pour obtenir des notions plus positives; mais les difficultés de se procurer des mollusques testacés marins vivans, ou même conservés dans des liqueurs spiritueuses, sont si grandes, relativement surtout à la quantité de ceux qui ne sont pas encore connus, particulièrement dans les petites espèces; et les naturalistes voyageurs éprouvent d'un autre côté de si grands obstacles lorsqu'ils sont en mer, pour se livrer à ce genre de recherches, qu'il s'écoulera bien du temps avant que cette partie des sciences naturelles fasse les mêmes progrès que les autres.

Cependant le géologue, en s'appuyant sur de fortes analogies, plusieurs fois répétées comme dans le cas dont il s'agit, peut se croire autorisé à considérer comme marines, malgré quelques doutes qui tiennent à nos méthodes actuelles, des coquilles qu'on trouve en grand nombre avec d'autres coquilles non moins nombreuses, sur lesquelles on ne sauroit élever le moindre doute relativement à leur état marin; surtout toutes les fois que les unes et les autres ont été déposées dans des bancs calcaires qui sont le résultat de grandes stratifications qui ne peuvent appartenir qu'à la mer.

collections, ou dans les figures publiées par différens auteurs; et je n'ai trouvé absolument que la figure D, E, planche 77, de *Gualtieri*, qui puisse s'y rapporter : mais cet auteur ne cite point l'*habitat*, et renvoie à *Bonani* dont il a copié la figure. J'ai donc eu recours à celui-ci : j'ai trouvé la planche et la description, classe 2 des bivalves, n.° 33. Bonani dit qu'elle se rencontre sur les côtes d'Espagne. Gmelin l'a rapportée mal à propos au genre telline, sous le n.° 84, et lui a donné le nom de *tellina sinuosa* : il a puisé chez Gualtieri. Bosc a cité Gmelin sans recourir à Bonani; de manière que cette coquille, dont plusieurs auteurs ont fait mention, n'a été originairement connue que par Bonani. Or, comme je n'ai pu voir celle-ci nulle part en original pour la comparer sévèrement à celle des environs de Mayence, je ne puis rien affirmer de positif sur l'identité de la coquille de Bonani, avec celle qui nous occupe; car l'on sait que les coquilles du genre vénus sont très-nombreuses et trop difficiles à déterminer sur de simples figures : le fait le plus important est que ces coquilles sont marines, et qu'elles se trouvent en grand nombre avec les deux espèces de bulimes qui paroissent avoir la même origine.

En adoptant cette opinion pour les coquilles des environs de Mayence, je ne prétends pas révoquer en doute qu'il ne puisse exister et qu'il n'y ait en effet quelques coquilles fluviatiles et même terrestres, pétrifiées ou dans l'état fossile; car les divers bouleversemens occasionnés par des déplacemens de mers, dont tout retrace les caractères, en entrainant de si loin les restes de tant d'animaux et de végétaux qu'on trouve enfouis dans la terre, ont pu y réunir aussi des coquilles d'eau douce et des coquilles terrestres : mais alors ces corps

Digitized by Google

ainsi transportés par des montagnes d'eau qui entraînoient tout par leur pesanteur et leur vitesse, ne peuvent se rencontrer que dans des terrains d'alluvions, ou au milieu des débris pierreux qui constituent les brèches, les poudingues qui ont formé les amoncellemens de sable, de marnes et de tous les autres matériaux que des courans aussi rapides ont arrachés de toute part du sein des montagnes et de la surface de la terre.

Mais il ne doit pas en être de même relativement à ces antiques stratifications qui constituent les grandes montagnes calcaires coquillières, et qui sont le résultat d'une suite de dépôts lents et successifs. Alors sans doute tout étoit sous les eaux de la mer, et ce n'est pas là où il faut s'attendre à rencontrer des coquilles fluviatiles et terrestres; et s'il s'en présentoit même dans ces bancs antiques et sous-marins qui portassent la livrée de ces dernières, on s'exposeroit à des erreurs qui retarderoient les progrès de la science, si on les regardoit comme fluviatiles d'après leurs caractères de similitudes, puisés dans les méthodes artificielles.

Et quand même, je le suppose, l'identité de forme seroit parfaite pour quelques coquilles, s'ensuivroit-il pour cela qu'on dût les considérer comme absolument étrangères à la mer. On n'a point encore fait attention que puisque tout annonce que les eaux du grand Océan ont recouvert les plus hautes montagnes, non d'une manière passagère, mais d'une manière stationnaire, a-t-on suffisamment réfléchi, disons-nous, sur l'état dans lequel devoient se trouver ces eaux alors si abondantes et pour ainsi dire si neuves? L'absence presque totale du sel marin qu'elles contiennent à présent en si grande abondance, ne leur donnoit-elle pas à cette époque des pro-

Digitized by Google

priétés qu'elles ont perdues ? et si elles n'étoient point salées dans ces temps, ou qu'elles ne le fussent que foiblement, ne devoient-elles pas nourrir alors des coquilles analogues à celles de nos lacs, de nos rivières, de nos fleuves, qui n'ont probablement pas eu elles-mêmes d'autre origine ? Ne pourroit-on pas se demander encore si ce n'est pas à cette grande diminution des eaux de la mer, qui a nécessairement augmenté le rapprochement des molécules salines et rendu ce principe salin trop dominant, qu'est due la perte de plusieurs mollusques testacés que nous ne trouvons plus que dans l'état fossile, et qui ont cessé de vivre dans le sein de l'Océan, parce que cet excès de sel étoit nuisible à quelques espèces ? Cette pensée, jetée au hasard et présentée ici d'une manière très-rapide, peut être susceptible d'un développement que les faits seroient bien loin de contrarier, et qui paroît digne des méditations de ceux qui sont versés dans les connoissances géologiques.

Digitized by Google

Digitized by Google

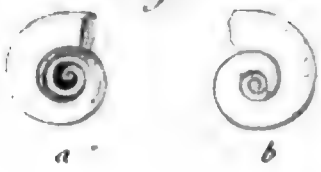


Fig. 1.
a
b

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.
a
b

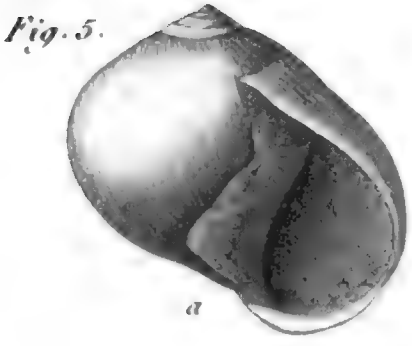


Fig. 5.
a

Fig. 6.
a
b

F. 5.
b

Fig. 7.

Fig. 8.
a
b

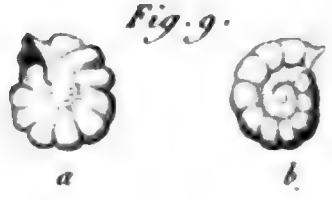


Fig. 9.
a
b

Fig. 10.
a
b

Fig. 11.

Fig. 12.

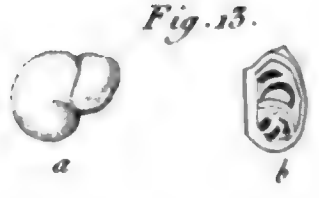


Fig. 13.
a
b

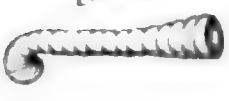
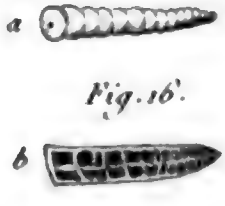


Fig. 15.

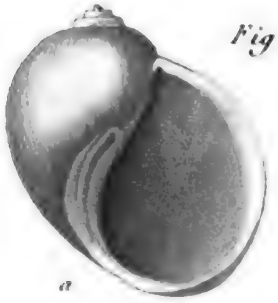
Fig. 14.


a
Fig. 16.
b

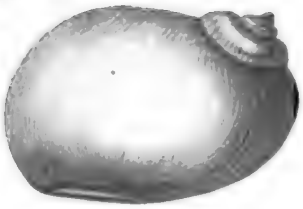
Digitized

Digitized by Google

Fig. 1.



a

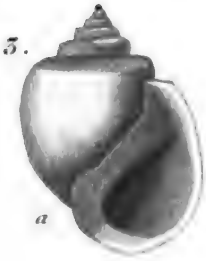


b

Fig. 2.

b

Fig. 3.



a

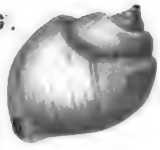
a

Fig. 4.

b

b

Fig. 5.



b

b

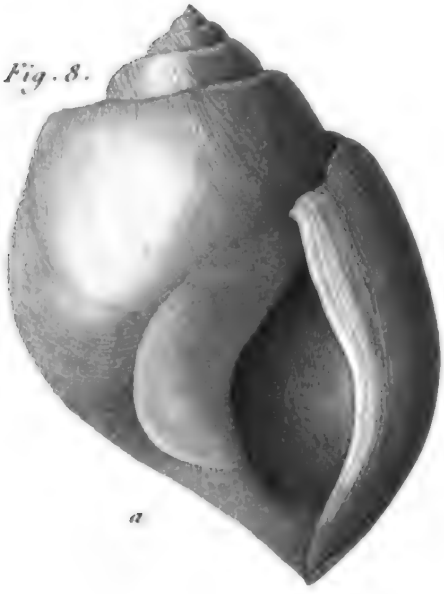
Fig. 6.

a

F. 5.

a

Fig. 8.



a

a

Fig. 7.

b

F. 8.

b

COQUILLES FOSSILES des environs de Paris. PL. XIII.

Digitized by Google

Engh. Picquenot

Digitized by Google

Fig. 2.

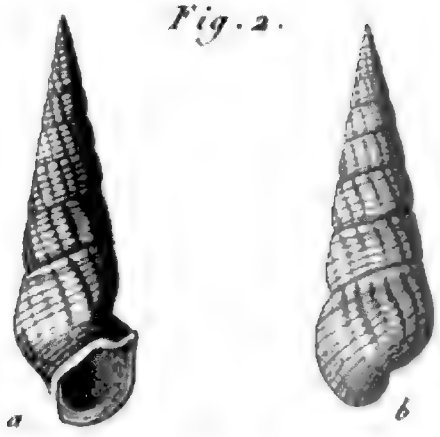


Fig. 1.

Fig. 3.

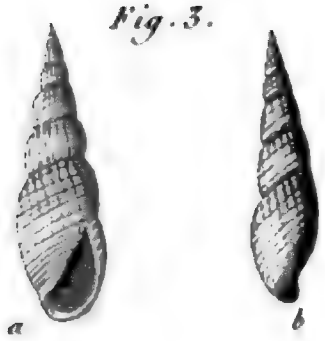


Fig. 6.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 9.

Fig. 7.

Fig. 8.

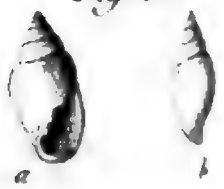


Fig. 10.

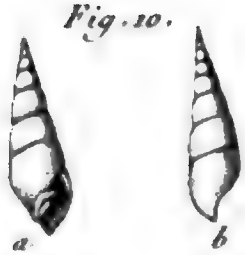
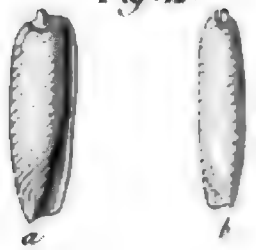


Fig. 11.

Fig. 12.



COQUILLES FOSSILES des environs de Paris. PL. XII.

Digitized by Google

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

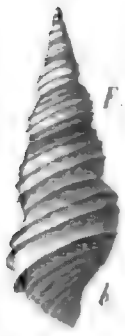


Fig. 6.

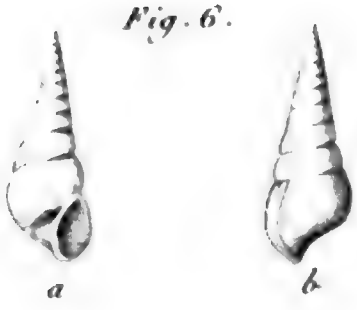


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 7.

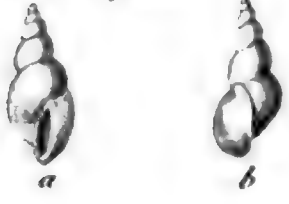
Fig. 9.

Fig. 8.

Fig. 12.

Fig. 10.

Fig. 11.



COQUILLES FOSSILES des environs de Paris. PL. XI.

Engrh. Perquenel.

EXPLICATION DES PLANCHES

Relatives aux coquilles fossiles des environs de Paris.

ONZIÈME PLANCHE.

FIG. 1. Turritelle subcarinée. *Turritella subcarinata.*
Annales, vol. 4, p. 217, n. 3.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

2. Bulle ovulée. *Bulla ovulata.*
Annales, vol. 4, p. 221, n. 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

3. Bulle striatelle. *Bulla striatella.*
Annales, vol. 4, p. 221, n. 2.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

4. Bulle couronnée. *Bulla coronata.*
Annales, vol. 4, p. 222, n. 4.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

5. Bulle cylindrique. *Bulla cylindrica.*
Annales, vol. 4, p. 222, n. 5.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

6. Bulime en tarière. *Bulimus terebellatus.*
Annales, vol. 4, p. 291, n. 3.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

7. Bulime petit-cône. *Bulimus conulus.*
Annales, vol. 4, p. 293, n. 7.

a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

8. Bulime sextone. *Bulimus sextonus.*
Annales, vol. 4, p. 292, n. 6.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

9. Bulime nain. *Bulimus nanus.*
Annales, vol. 4, p. 293, n. 10.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

10. Bulime luisant. *Bulimus nitidus.*
Annales, vol. 4, p. 292, n. 5.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

11. Bulime cyclostome. *Bulimus cyclostomus.*
Annales, vol. 4, p. 294. *
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

12. Bulime aciculaire. *Bulimus acicularis.*
Annales, vol. 4, p. 292, n. 4.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

DOUZIÈME PLANCHE.

Fig. 1. Phasianelle turbinoïde. *Phasianella turbinoides.*
Annales, vol. 4, p. 296, n. 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

2. Mélanie à petites côtes. *Melania costellata.*
Annales, vol. 4, p. 430, n. 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

3. Mélanie froncée. *Melania corrugata.*
Annales, vol. 4, p. 431, n. 6.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

4. Mélanie bordée. *Melania marginata.*
Annales, vol. 4, p. 430, n. 3.

a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

5. Mélanie lactée. *Melania lactea.*
Annales, vol. 4, p. 430, n. 2.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

6. Mélanie brillante. *Melania nitida.*
Annales, vol. 4, p. 432, n. 8.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

7. Auricule sillonnée. *Auricula sulcata.*
Annales, vol. 4, p. 434, n. 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

8. Auricule ovale. *Auricula ovata.*
Annales, vol. 4, p. 435, n. 2.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

9. Auricule aiguillette. *Auricula acicula.*
Annales, vol. 4, p. 436, n. 6.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

10. Auricule en tarière. *Auricula terebellata.*
Annales, vol. 4, p. 436, n. 7.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

11. Auricule grimaçante. *Auricula ringens.*
Annales, vol. 4, p. 435, n. 3.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

12. Volvaire bulloïde. *Volvaria bulloides.*
Annales, vol. 5, p. 29.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

Digitized by Google

TREIZIÈME PLANCHE.

FIG. 1. Ampullaire sigarétine. *Ampullaria sigaretina.*
Annales, vol. 5, p. 32, n. 10.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

2. Ampullaire ouverte. *Ampullaria patula.*
Annales, vol. 5, p. 32, n. 9.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

3. Ampullaire déprimée. *Ampullaria depressa.*
Annales, vol. 5, p. 32, n. 7.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.
Vélin, n. 20, fig. 6 et non fig. 7.

4. Ampullaire acuminée. *Ampullaria acuminata.*
Annales, vol. 5, p. 31, n. 5.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

5. Ampullaire pointue. *Ampullaria acuta.*
Annales, vol. 5, p. 31, n. 4.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

6. Ampullaire pygmée. *Ampullaria pygmæa.*
Annales, vol. 5, p. 30, n. 1.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

7. Ampullaire à rampe. *Ampullaria spirata.*
Annales, vol. 3, p. 31, n. 6.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

8. Ampullaire crassatine. *Ampullaria crassatina.*
Annales, vol. 5, p. 33, n. 11.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

QUATORZIÈME PLANCHE.

FIG. 1. Planorbe subanguleux. *Planorbis subangulata.*
Annales, vol. 5, p. 35, n. 2.
a. Coquille, vue en dessous.
b. La même, vue en dessus.

2. Planorbe nitidule. *Planorbis nitidula.*
Annales, vol. 5, p. 35, n. 1.
La coquille est vue en dessus.

3. Planorbe bicariné. *Planorbis bicarinata.*
Annales, vol. 5, p. 36, n. 3.
La coquille est vue en dessous.

4. Nérite tricarinée. *Nerita tricarinata.*
Annales, vol. 5, p. 94, n. 2.
a. Coquille, vue en dessous.
b. La même, vue en dessus.

5. Natice cépacée. *Natica cepacea.*
Annales, vol. 5, p. 96, n. 3.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté du dos.

6. Natice épiglottine. *Natica epiglottina.*
Annales, vol. 5, p. 95, n. 2.

7. Discorbite vésiculaire. *Discorbites vesicularis.*
Annales, vol. 5, p. 183.

8. Rotalite trochidiforme. *Rotalites trochidiformis.*
Annales, vol. 5, p. 184, n. 1.
a. Coquille, vue en dessous.
b. La même, vue en dessus.

9. Rotalite discorbule. *Rotalites discorbula.*
Annales, vol. 5, p. 185, n. 4.
a. Coquille, vue en dessous.
b. La même, vue en dessus.

10. Nummulite lisse. *Numulites lævigata.*
Annales, vol. 5, p. 241, n. 1.
a. Coquille entière, vue en dessus.
b. La même coupée, vue dans son épaisseur.

11. Lenticulite rotulée. *Lenticulites rotulata.*
Annales, vol. 5, p. 188, n. 3.

Digitized by Google

12. Lituolite nautiloïde. *Lituolites nautiloides.*
Annales, vol. 5, p. 243, n. 1.

13. Lituolite difforme. *Lituolites difformis.*
Annales, vol. 5, p. 243, n. 2.
a. Coquille entière.
b. La même, usée et vue à l'intérieur.

14. Spirolinite aplatie. *Spirolinites depressa.*
Annales, vol. 5, p. 245, n. 1.

15. Spirolinite cylindracée. *Spirolinites cylindracea.*
Annales, vol. 5, p. 245, n. 2.

16. Variété présumée de la même espèce, à coquille droite.
Annales, *ibid.*
a. Coquille entière.
b. La même, à demi-usée pour montrer le syphon.

Digitized by Google

Fig. 1.

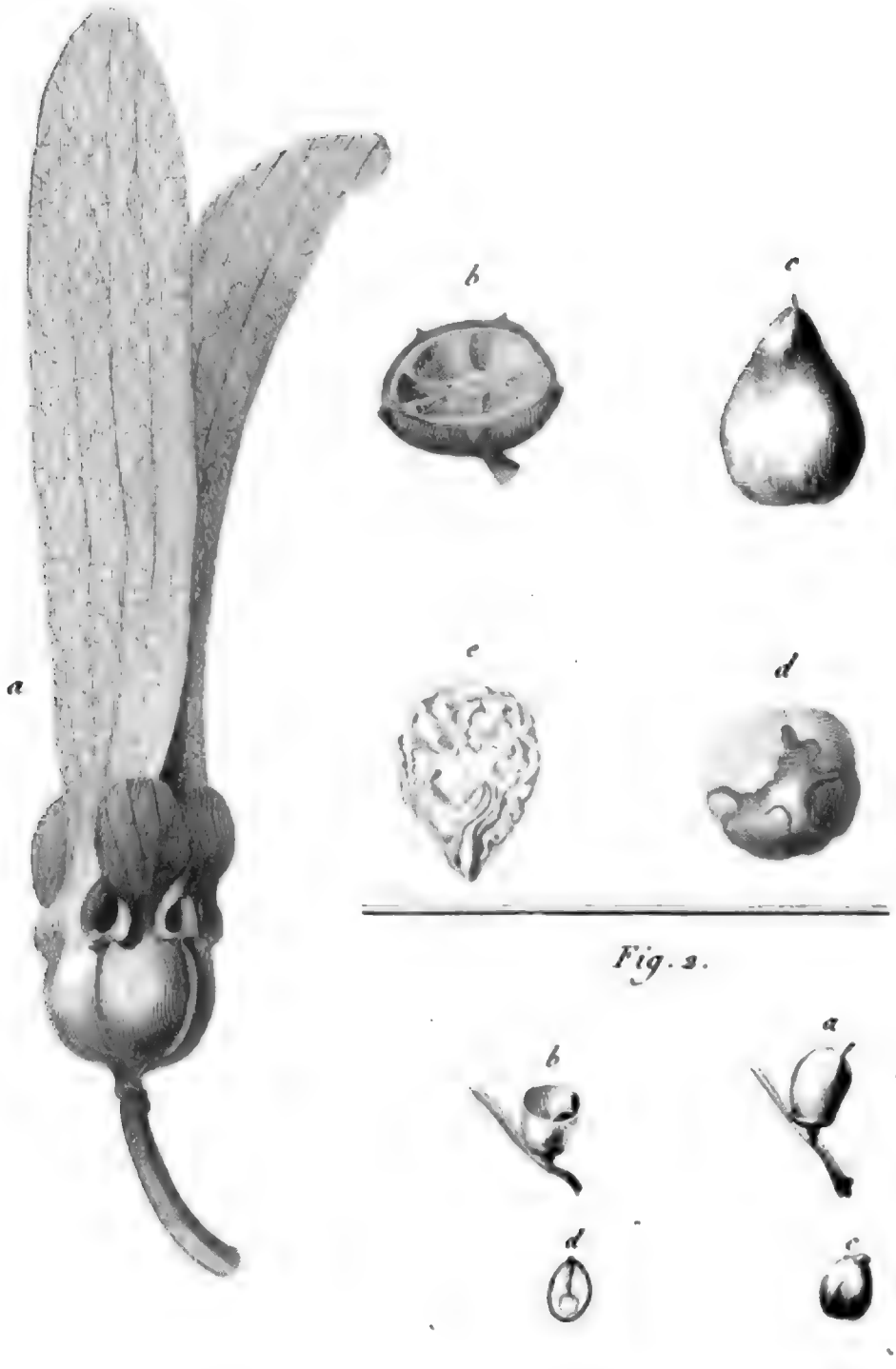


Fig. 2.

CARPOLOGIE. PL. VI.

Fig. 1. Pterigium. *Costatum.* *Fig. 2.* Ferreola *Buxifolia.*

Digitized by Google

Fig. 1.

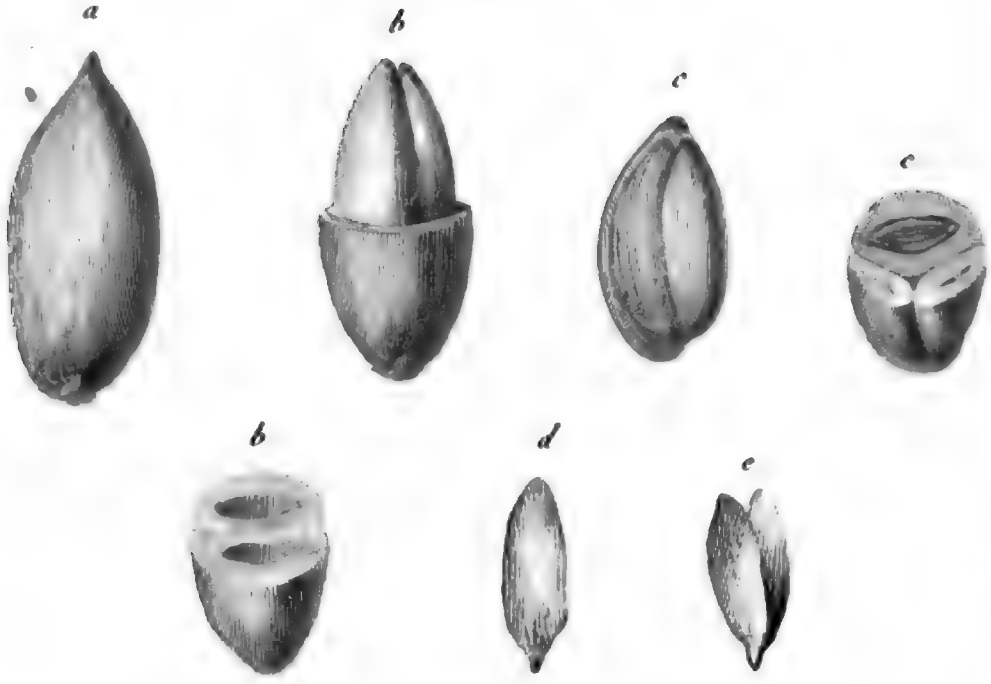
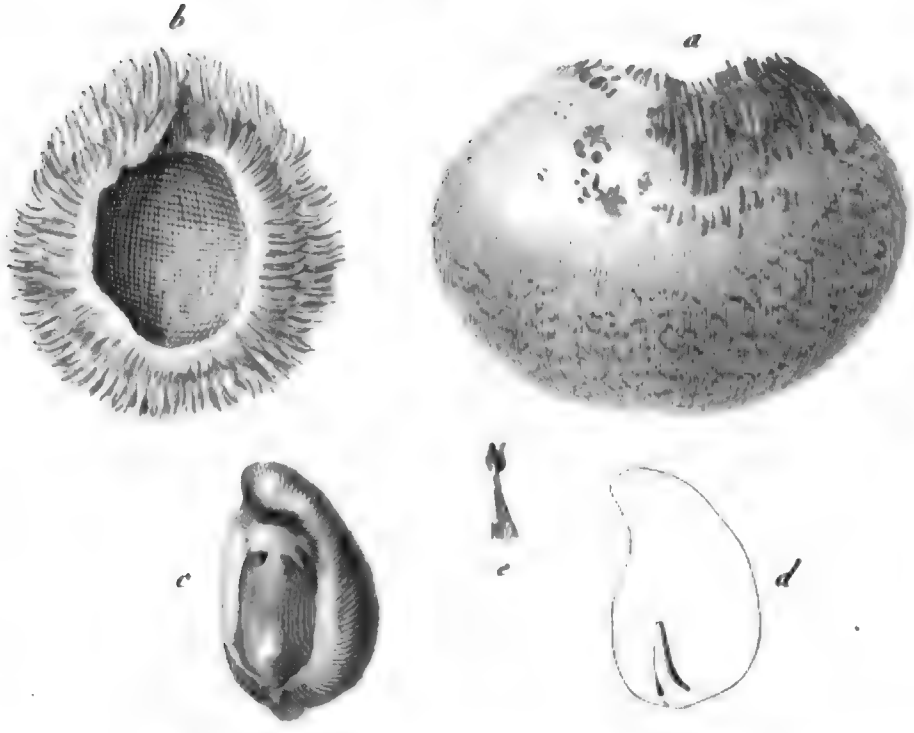


Fig. 2.

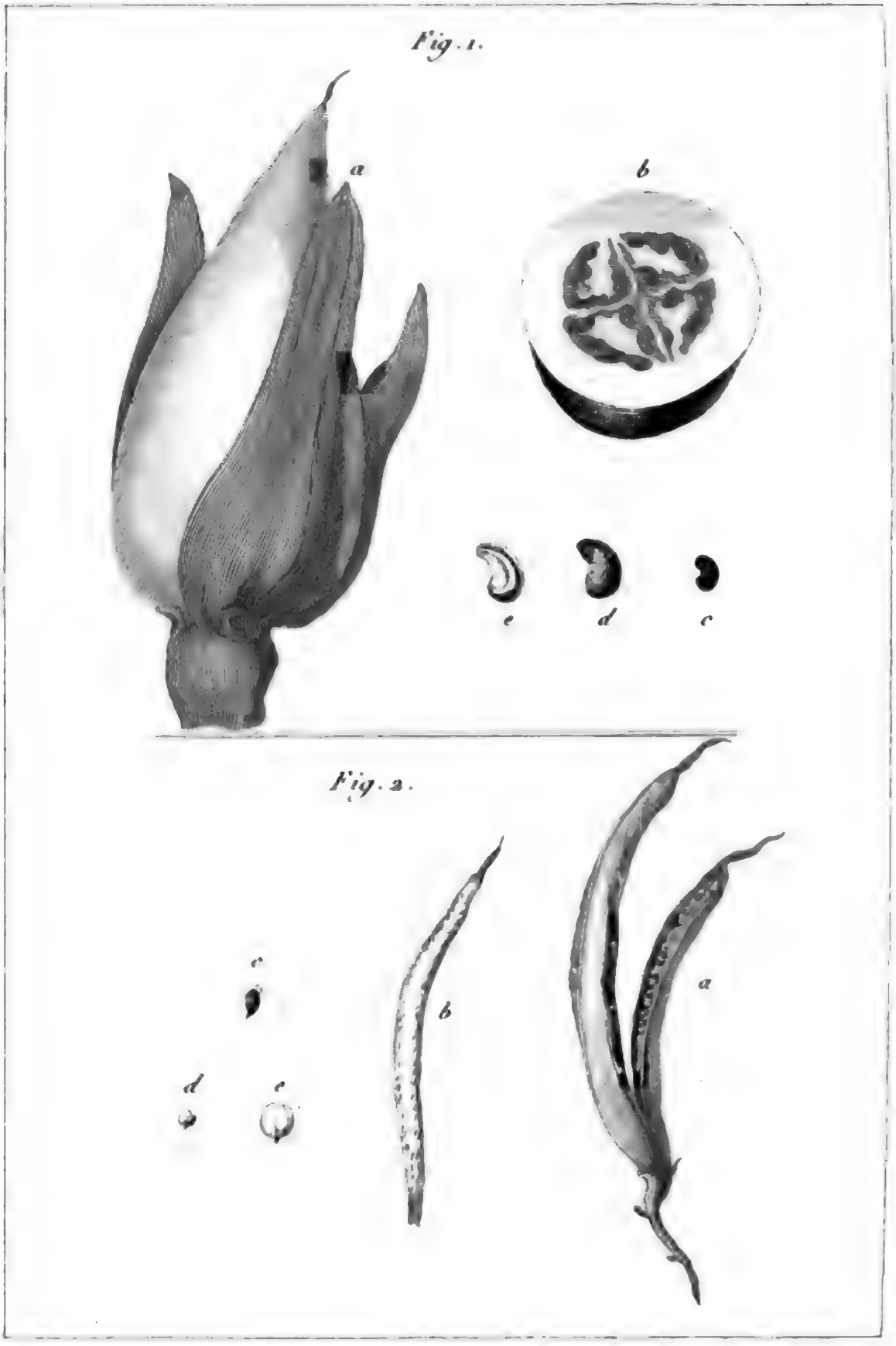


CARPOLOGIE . PL . V.

Fig. 1. Sideroxylum *Spinosum* . *Fig. 2.* Rhizobolus *Saouvari*.

Digitized by Google

Digitized by Google



CARPOLOGIE. PL. IV.

Fig. 1. Solandra *Grandiflora*. *Fig. 2.* Incarvillea *Sinensis*.

Digitized by Google

SUITE

DES

OBSERVATIONS CARPOLOGIQUES.

PAR M. CORRÉA DE SERRA.

VII. SOLANDRA GRANDIFLORA.

Tab. IV, fig. 1. (*Swartz. Flora Ind. Occ.*, t. 1, p. 387, t. 9.)

* FRUCTUS.

Induviæ. Calicis perianthii monophylli, laciniæ tres ad quinque, magnæ, lanceolatæ, striato-angulatæ, erectæ; exsiccatione et pericarpii incremento ad basim usque divisæ, persistentes. Pedunculus maturitate incrassatus.

Pericarpium. Bacca ovalis conica, acuminata, albida quadrilocularis. Cortex membranaceus, tenuis, carni

arcte adnatus. Caro spongiosa, succulenta, glutinosa, albida. Dissepimenta loculorum carnoso-membranacea, membrana propria tenuissima vestita.

Placentatio. Placentæ quatuor, parietibus baccæ per paria inserta, unumquodque par, commune exortum habens cum dissepimento intermedio; alia duo dissepimenta liberum et solitarium exortum habent. Placentæ fungosæ succulentæ, quibus semina numerosa horizontaliter affixa, funiculis umbilicalibus centralibus longis, in pulpa submersis.

Dehiscentia. Nulla.

** Semen.

Forma. Semen reniforme, rostellatum, scrobiculatum, nigricans. Hilum in cavitate renis.

Integumentum. Duplex, exterius crustaceum nigricans; interius cartilagineum, fusco pallidum.

Perispermum. Semini conforme, carnosum, pallidum.

Embryo. Dicotyledoneus subperiphericus, incurvus, albus.

Cotyledones semiteretes; radicula longa, basi crassior.

Expl. fig. (a) *Fructus integer.* (b) *Idem horizontaliter dissectus.* (c) *Semen naturali magnitudine.* (d) *Idem*

Digitized by Google

auctum. (e) *Idem verticaliter dissectum cum perispermo et embryone.*

VIII. INCARVILLEA SINENSIS.

Tab. IV, fig. 2. (*Lamarck*, *Encycl.* t. 3, p. 233.)

* Fructus.

Ind. Calicis persistentis, quinquefidi tribacteati, reliquiæ fragiles.

Peric. Capsula siliquæformis subcompressa, hexagona, longa, acuta, bilocularis, bivalvis. Dissepimentum membranaceum planum, valvis parallellum, duplici serie cicatricularum notatum, et conflatum duplici membrana, intus substantia spongiosa conferta.

Placent. Chorda pistillaris intra duas membranas dissepimenti ramosa (discapa?); semina unicuique dissepimenti cicatriculæ affixa, imbricata.

Dehisc. Longitudinalis ad valvarum limites.

** Semen.

Forma. Semina obovata foliaceo-compressa, margine membranaceo albo cincta, in medio rufescentia, in latere interiori sulco longitudinali notata.

Integ. Duplex; exterius membranaceum tenue, pellucidum, in marginem ampliatum; interius embryoni arcte adnatum fusco viride.

Perisp. Nullum.

Emb. Dicotyledoneus semini conformis. Cotyledones ovatæ carnosæ compressæ. Radicula supera brevis conica.

Expl. fig. (a) *Fructus integer dehiscens.* (b) *Dissepimentum.* (c) *Semen naturali magnitudine.* (d) *Embryo naturali magnitudine.* (e) *Idem auctus.*

IX. SIDEROXYLON SPINOSUM.

Tab. V, fig. 1. (*Lamarck.*, *Encycl.*, t. 1, p. 246).

* Fructus.

Ind. Calix persistens, parvus quinquefidus concavus.

Peric. Drupa baccata supera, ovali oblonga punctis glandulosis notata, lutescenti viridis, carne duriuscula, fœta nuce bi aut tri loculari, vel potius nucibus totidem arcte coalitis monospermis. Putamen osseum crassum glabrum.

Placent. . . . . . .

Dehisc. Nulla.

** Semen.

Forma. Semen ellipticum, utrinque acuminatum complanatum.

Integ. Simplex, tenue, membranaceum, perispermo arcte adhærens.

Perisp. Semini conforme, carnosum.

Embryo. Dicotyledoneus, perispermo paulo minor. Cotyle-

dones ovato lanceolatæ, foliaceæ, planæ. Radicula teres brevis.

Expl. fig. (a) *Fructus integer.* (b) *Drupa horizontaliter dissecta ut putamen nucis appareat.* (b) *Eadem nux bilocularis, utroque loculo fertili, horizontaliter dissecta.* (c) *Nux trilocularis, loculis duobus abortivis.* (c) *Eadem horizontaliter dissecta.* (d) *Semen nudum.* (e) *Embryo.*

X. RHIZOBOLUS SAOUVARI.

Tab. V, fig. 2. (*Saouvari glabra, Aublet. Pl. Guian.* p. 599, t. 240).

* Fructus.

Induviæ . . . . . .

Peric. Nux reniformis rotundata unilocularis, interiore latere margine oblongo rectilineo rimaque inciso notata. Putamen crassissimum, ex duplici substantia conflatum. Exterior substantia membranacea, obvelans setas innumeras rigidas, pungentes, ex interiori substantia ortas. Interior substantia, lignosa, extus innumeris processibus setaceis subulatis echinata. Hi processus in recenti fructu substantiæ drupaceæ oleosæ subditi sunt.

Digitized by Google

Placent. Per marginis rimam funiculus transit umbilicalis, intus in carunculam latam spongiosam bilobam, cui semen insidet, dilatatus.

Dehisc. . . . . . .

** SEMEN.

Forma. Semen unicum reniforme, dorso carinatum, utroque apice attenuatum, ferrugineum; in latere interiore, disco excavato notatum, quo carunculæ umbilicali insidebat.

Integ. Duplex, utrumque membranaceum.

Perisp. Nullum.

Emb. Dicotyledoneus lacteo albus. Cotyledones parvæ ovato lanceolatæ foliaceæ. Plumula nulla. Scapus inter cotyledones atque radiculam medius, longiusculus subulatus anceps. Radicula maxima, totam nuclei substantiam amygdaloideam efficiens, sursum adscendens.

OBSERVATIO I. Saouvari genus ab Aubletio conditum nullo nititur fundamento, cum flores ipse non viderit, et ejus Saouvari villosa Vahlio observante, Caryocar sit amygdalinum Linnæi, quod Rhizobolus Pekea Gærtneri est. Saouvari glabra nimium incerta remanet, et fas est ex analogia credere Aubletium in tab. 240, fructum delineasse, in quo nux unica fertilis, tres essent abortivæ: nam quas nuces Aubletius sub Saouvari nomine in Europam advexit,

et in Banksiana, et Jussieuana collectionibus existunt, procul dubio ad Rhizoboli genus pertinent, nec aliis verbis embryonem Saouvari designare potui, quam quibus Gœrtner embryonem Rhizoboli Pekeæ dudum descripserat.

Observ. II. Genus hoc facile Terebintaceum crederem ni folia essent opposita. Per eum fortasse a Terebintaceis ad Sapindos transitus.

Expl. fig. (a) *Nux integra.* (b) *Eadem ab hilo ad dorsum dissecta.* (c) *Semen nudum.* (d) *Idem excorticatum ut radicula et plumula appareant.* (e) *Plumula seorsim.*

Digitized by Google

XI. PTERIGIUM COSTATUM.

Tab. VI, fig. 1. (*Ex Museo Banksiano.*)

* Fructus.

Ind. Calix persistens globosus, inferus, sublignosus, cupularis monophyllus quinque partitus, laciniis foliaceis rigidis inæqualibus, basi auriculato revolutis, tribus minoribus ovatis, duobus majoribus oppositis multo longioribus, omnibus trinerviis reticulato venosis. Ad cupulam, costæ quinque elevatæ, laciniis marginis alternæ.

Peric. Nux coriacea unilocularis evalvis, fundo calicis arcte adhærens, elliptico turbinata, in mucronem (styli vestigium) desinens. Basim ejus introrsum in quinque aut sex sinus, costæ totidem internæ dividunt, cum costis calicinis alternantes.

Placent. Chorda pistillaris simplex è nucis base ad stylum lateraliter ascendit. Ejus supernæ parti, radiculam embryonis superam per funiculum umbilicalem brevissimum connecti reor.

Delisc. Nulla.

** Semen.

Forma. Semen unicum nucis ipsius fere magnitudine, ex rotundata basi pyramidatum, læviter striatum, ferrugineum.

Digitized by Google

Integ. Simplex membranaceum spongiosum, intus variis plicis lamellosis intra nuclei substantiam demersum.

Perisp. Nullum.

Embryo. Dicotyledoneus. Cotyledones carnosæ multipliciter et irregulariter supra radiculam contortuplicatæ. Radicula brevis, crassa, teres supera.

Observ. Camphoram Sumatranam quæ juxta Kæmpferum *ex Daphnæo sanguine non est* ex hac arbore produci fertur. Ignotæ ejus partes omnes, præter fructum et folia; suspicor tamen monoicam aut dioicam esse, et ex embryonis structura Fago aut Castaneæ affinem.

Expl. fig. (a) *Fructus integer.* (b) *Idem ad basim horizontaliter dissectus tam in nuce quam in induviis.* (c) *Nux seorsim.* (d) *Embryo in basi visus.* (e) *Idem verticaliter dissectus.*

XII. FERREOLA BUXIFOLIA.

Tab. VI, fig. 2. (*Roxburgh, Pl. Coromandel*, t. 45.)

* Fructus.

Ind. Calix (perianthium) persistens, inferus, monophyllus, patelliformis, trilobus. Styli fragmentum persistens.

Peric. Bacca subglobosa, acuminata, gibba, subexsucca, magnitudine pisi majoris, bi vel trilocularis. Cortex exterior coriaceus; loculamenta monosperma, vestita membrana propria tenuissima dissepimentis continua.

Plac. Chorda pistillaris centralis, cui semina in angulo superiore loculorum, funiculo brevi affixa. Unum tantummodo perfectum communiter evadit.

Dehisc. Nulla.

** Semen.

Forma. Semen ovale quadrisulcatum, rostellatum, nigrescens; sulcus interior, latior, profundior. Foveola subrostello.

Integ. Triplex; exterius membranaceum, tenue hyalinum; sequens crassum, granulatum, nigrescens, intimum exile fusco-ferrugineum, perispermo arcte adhœrens.

Perisp. Semini conforme, cartilagineum, tenax, hyalinum.

Emb. Dicotyledoneus, foliaceus, inversus. Cotyledones cordatæ. Radicula supera, longa, teres, ad basim incrassata et discolor.

Observ. Diospyro et Royenæ affinis.

Expl. fig. (a) *Fructus integer.* (b) *Bacca horizontaliter dissecta ut loculamenta effœta appareant.* (c) *Semen nudum auctum.* (d) *Idem verticaliter dissectum cum perispermo et embryone.*

(*La continuation dans la suite de ces Annales*).

Digitized by Google

SUR DIFFÉRENTES DENTS

DU GENRE DES MASTODONTES,

Mais d'espèces moindres que celles de l'Ohio, trouvées en plusieurs lieux des deux continens.

PAR M. CUVIER.

Nous avons vu, dans le chapitre précédent, que la première gravure d'une grande molaire de l'*Ohio* est celle que *Guettard* publia en 1752; mais ces dents et l'animal dont elles provenoient n'acquirent une véritable célébrité en Europe qu'entre 1760 et 1770, par les Mémoires de *Collinson* et de *William Hunte.*

Long-temps auparavant il existoit des notices de quelques-unes de celles dont je vais parler; mais les naturalistes y avoient fait peu d'attention, faute d'objets de comparaison; et lorsque les dents de l'*Ohio* vinrent à être connues, on confondit les autres avec elles, de manière qu'il m'a été réservé de montrer les différences spécifiques de celles dont on avoit fait mention avant moi, et d'en faire connoître pour la première fois plusieurs qui étoient ignorées.

La première a été publiée par *Grew* en 1681 (*Mus. Soc. reg.*, pl. 19, fig. 1) sous le titre de *Dent pétrifiée d'un animal de mer*. *Camper* cite cette figure (*Nov. Act. petrop.*, II, 259) comme si elle étoit de l'espèce de l'*Ohio*.

En 1715, *Réaumur*, décrivant les mines de turquoises de *Simorre*, et faisant voir que ces turquoises n'étoient que des os et des dents de différentes espèces, pétrifiés et imprégnés de quelque oxide métallique, fit graver un fragment d'une dent semblable à celle de *Grew*, croyant aussi qu'elle pouvoit venir de quelque animal marin. (*Mém. de l'Ac. des Sc.* 1715, in-12, pag. 268.)

En 1755, *Dargenville* en représenta une entière qu'il jugeoit également d'un poisson inconnu (Oryctologie, pl. 18, fig. 8.) *Knorr* en donna une autre dans ses Monumens, sup. pl. VIII, c.; et *Walch*, dans son Commentaire sur ces planches, se borna à renvoyer à *Dargenville*. Ni l'un ni l'autre de ces ouvrages n'indiqua l'origine de son morceau.

On avoit fait venir dans l'intervalle quelques échantillons des dents de *Simorre* pour le cabinet du roi. *Daubenton* les décrivit, mais sans figures (*Hist. nat.* XII, n.° 1109, 1110 et 1111; et y joignit (n.° 1112) le morceau représenté par *Réaumur*, sous le titre de *dents pétrifiées ayant des rapports avec celles de l'hippopotame*, tandis qu'il nommoit celles de l'*Ohio* à six pointes, les seules qu'il connût alors de cette grande espèce, *dents fossiles d'hippopotame*.

Il distinguoit donc dès lors les unes des autres, jusqu'à un certain point; mais bientôt on les confondit entièrement.

Joseph Baldassari décrivit et représenta en 1767, dans les Mémoires de l'*Académie de Sienne*, tome III, p. 243, deux portions considérables de mâchoire inférieure, trouvées au

Digitized by Google

Monte Follonico près de *Monte Pulciano*, et en jugea les dents absolument semblables à celle de *Guettard*.

Une de ces dents, très-grande, fut trouvée à Trévoux en 1784, et indiquée par M. *de Morveau*, dans le t. VI de l'Académie de *Dijon*, p. 102, comme si elle eût été de l'espèce de l'*Ohio*.

Camper en parle aussi sous ce nom (*Nov. Act. petrop.* II), et *Merck* en fait autant. (*III.e lettre*, p. 28, note.)

On peut donc dire que les naturalistes n'avoient pas donné à ces dents toute l'attention qu'elles méritoient, et j'eus lieu d'être fort surpris lorsque je m'aperçus, par ma correspondance, qu'elles étoient assez communes en différens lieux de l'*Europe* et de l'*Amérique*.

En effet, outre celles de *Toscane*, de *Simorre* et de *Trévoux*, j'en ai vu de *Sort* près de *Dax*, dans le cabinet de feu M. de *Borda*. M. *Defay* m'en a prêté de *Montabusart* près d'*Orléans*; M de *Jussieu* m'en a fait connoître de *Saxe*; M. *G.-A. Deluc* m'en a communiqué une des environs d'*Asti* en Piémont; M. *Fabbroni* m'a envoyé des plâtres de celle du *val d'Arno* qui sont au cabinet de Florence; M. *Faujas* m'en a rapporté les dessins de trois, trouvées en différens points de la *Lombardie*. Toutes celles que *Dombey* et M. de *Humbold* ont rapportées du *Pérou*, et celles que ce dernier a trouvées au *Camp-des-Géans*, près de *Santa-Fé* en *Tierra-ferme*, sont encore semblables. Enfin M. *Alonzo* de *Barcelonne* a bien voulu m'envoyer le dessin d'une qui a été prise dans la province de *Chiquitos* au *Paraguay*, presque au centre de l'Amérique-Méridionale.

J'en ai encore eu plusieurs, soit en dessin, soit en nature, dont on n'a pu m'indiquer l'origine, mais qui, jointes aux précédentes et à celles dont on avoit déjà parlé avant moi, achèvent

de prouver que les animaux qui les ont fournies doivent avoir laissé une assez grande quantité de leurs dépouilles.

Toutes ces dents sont hérissées, comme celles du grand *mastodonte*, de pointes coniques plus ou moins nombreuses qui s'usent par la mastication ; et comme nous verrons par la suite que les formes de quelques os trouvés avec ces dents ressemblent aussi à ceux du grand *mastodonte*, et qu'il y a lieu de croire qu'elles étoient accompagnées de défenses, on peut en conclure, avec assez de probabilité, que les animaux dont elles proviennent étoient aussi du genre des *mastodontes*.

Mais ces dents se distinguent aussi toutes de celles du grand *mastodonte* de l'*Ohio* par quelques caractères spécifiques. Le principal, et le plus général, est que les cônes de leur couronne sont sillonnés plus ou moins profondément, et tantôt terminés par plusieurs pointes, tantôt accompagnés d'autres cônes plus petits sur leurs côtés ou dans leurs intervalles : d'où il résulte que la mastication produit d'abord sur cette couronne plusieurs petits cercles, et ensuite des trèfles ou figures à trois lobes, mais jamais de losanges.

Ce sont ces trèfles qui ont fait prendre quelquefois ces dents pour des dents d'hippopotame. Nous avons vu ci-dessus que *Daubenton* leur trouvoit quelques rapports ; et à l'article de l'hippopotame, nous avons aussi rapporté des jugemens semblables de *Pierre Camper* et de M. *Faujas* : mais il est aisé de prévenir le renouvellement de cette erreur. Indépendamment de la grandeur, les dents de l'hippopotame n'ont jamais que quatre trèfles, et celles dont nous parlons en ont ordinairement six ou dix. Il n'y a que les antérieures, sur lesquelles on pourroit hésiter ; mais nous verrons à leur article qu'on les distingue aussi aisément.

Digitized by Google

Il est plus difficile d'assigner les caractères spécifiques de ces diverses dents entre elles; car elles ne se ressemblent pas entièrement. Il y a d'abord les différences de position dans la mâchoire, que l'on peut juger par le nombre des pointes; il y a ensuite celles de l'âge, qui se déterminent par le degré de la détrition : mais après celles-là il s'en trouve dans la grandeur, les proportions et les détails de leur configuration, qui paroissent devoir les faire rapporter au moins à trois espèces.

Examinons et comparons successivement ces dents d'après ces rapports.

Je commence par une dent de *Simorre*, pl. I, fig. 4. C'est celle que décrit Daubenton, *Hist. nat.*, XII, n.° 1109.

Longue de 0,116, large de 0,06, elle est déjà à moitié usée. De ses six paires de pointes, les deux antérieures sont confondues en un disque à quatre lobes, *a*, *b*; une des mitoyennnes, *c*, est déjà en trèfle, laissant encore un petit disque rond isolé; l'autre, *d*, est elliptique, bilobée; les dernières, *e*, *f*, n'offrent encore que quatre disques, dont un seulement commence à se lober. On voit qu'un peu plus usée, cette dent auroit eu trois disques à quatre lobes. En arrière, est un talon de deux pointes mousses sillonnées, dont l'une, *g*, est plus haute.

Cette couronne est moins usée, et par conséquent plus haute, du côté des disques non lobés, *a*, *d*, *e*, que nous verrons bientôt être l'externe. Deux grosses racines rompues l'une et l'autre se dirigent en arrière; la postérieure, *i*, est de beaucoup la plus grosse : enfin il y a en avant, en *k*, un aplatissement qui fait juger que cette dent étoit précédée par une autre dans la mâchoire.

J'ai trouvé la même dent encore implantée dans le palais, dans le cabinet de M. *de Borda* à Dax. Elles a les mêmes

éminences, avec les mêmes figures et les mêmes proportions, pl. III, fig. 2; seulement, elle est un peu plus petite et moins usée, les deux disques antérieurs n'étant pas encore confondus.

Elle y est effectivement précédée d'une dent à deux paires de pointes, *a*, *b*, et l'on voit en arrière, *c*, qu'elle devoit être suivie d'une autre encore.

J'ai trouvé une troisième fois la même dent parmi celles que Dombey a rapportées du Pérou (pl. I, fig. 7) implantée dans une portion de palais, et parfaitement semblable à celle de Simorre par les contours et les proportions, mais un peu plus usée. Les deux disques du milieu sont déjà confondus en un disque quadrilobé, et les deux postérieurs sont tout prêts de l'être. Il n'y a plus de petite dent en avant; son alvéole a déjà disparu, et le corps de la dent subsistante commençoit même à s'entamer vers *a*. En arrière est encore, vers *b*, un reste de l'alvéole de la dent qui suivoit celle-ci.

La dent du Pérou est précisément longue comme celle de Simorre, quoiqu'il en manque un peu en avant, et a 0,05 de plus dans sa plus grande largeur.

Malgré l'éloignement des lieux, il m'est donc impossible de ne pas reconnoître ces deux dents comme de la même espèce.

Ces pièces constatent donc déjà, outre la forme de cette dent, qu'il y en avoit deux autres à la mâchoire supérieure de l'animal, une en avant qui n'avoit que quatre pointes et une arrière.

Elles constatent de plus que ces dents se poussoient d'arrière en avant comme dans l'éléphant et le mastodonte, et que les antérieures disparoissoient à une certaine époque.

Je crois encore qu'on peut en conclure que la dent antérieure étoit susceptible de remplacement de haut en bas,

Digitized by Google

comme dans l'*hippopotame* dont les dents de remplacement ne laissent pas de tomber aussi. Ma raison est que cette petite dent de *Dax* n'est pas encore usée, et qu'il faut qu'elle soit venue après la grande, qui l'est.

Le morceau de *Dax* nous fait aussi reconnoître une dent de *Simorre* de notre Muséum (pl. I, f. 2), à demi-usée, et présentant une figure à quatre lobes en avant, et deux disques ronds en arrière.

Une dent pareille (pl. III, fig. 14), mais non usée, et n'offrant que ses quatre cônes, est dans le cabinet de M. *Hammer* qui en ignore l'origine : seulement elle a un petit talon qui pourroit faire croire que c'est celle de la mâchoire opposée, par conséquent l'inférieure; car celle de *Dax*, qui est la supérieure, n'a point de talon, non plus que celle de *Simorre*.

L'*identité* d'espèce des dents de *Simorre* et de celles qu'avoit apportées *Dombey* une fois bien constatée, nous pouvons aller plus loin.

Parmi les morceaux de *Dombey*, est un fragment considérable de mâchoire inférieure (pl. III, fig. 4, au quart de sa grandeur). Il se termine en avant par une espèce de bec, comme celui de l'*éléphant* et du *mastodonte*. Ainsi notre espèce actuelle n'avoit, comme ces deux-là, ni incisives ni canines en bas.

Ce morceau contient deux dents : la postérieure, longue de 0,175, large de 0,075, avoit cinq paires de pointes dont les postérieures sont plus courtes; les deux premières sont déjà réunies en figures quadrilobées; les deux suivantes sont prêtes à l'être; les deux dernières et le talon sont intacts. Telle est donc la molaire postérieure inférieure de notre animal.

Ici c'est le côté externe qui est le plus usé : par conséquent

c'est l'interne qui est le plus saillant; et cela devoit être ainsi, pour que les dents d'en bas correspondissent à celles d'en haut, où l'inverse a lieu.

Ce sont les pointes externes qui forment des trèfles, et en haut ce sont les internes; encore suite d'une loi générale dans les herbivores : quand les deux côtés d'une dent ne se ressemblent pas, ils sont placés en sens contraire dans les deux mâchoires. Ainsi les ruminans ont la convexité des croissans de leurs dents supérieures en dedans, et celle des inférieures en dehors.

On voit aisément, par la convexité de cette longue dent en arrière, qu'il n'y en avoit point derrière elle.

Celle qui est en avant est tellement usée et mutilée qu'on ne peut distinguer sa figure; mais j'ai bientôt trouvé moyen d'y suppléer.

Nous avons au Muséum une dent de Simorre à six pointes, qui diffère de la première, parce qu'elle n'a pas de talon. Voyez pl. III, fig. 3, *Daub.*, XII, n.° 1110. Il étoit naturel de croire que c'étoit celle qui répondoit à cette première dans la mâchoire inférieure. Cela étoit d'autant plus naturel à croire, que les dernières dents inférieures de l'*hippopotame* diffèrent aussi, par l'absence d'un talon, des supérieures qui leur correspondent.

La mâchoire inférieure de *Baldassari* en donne la certitude : on y voit cette dent à six pointes en place et sans talon.

Il ne nous reste donc à connoître que la postérieure supérieure pour avoir toutes les mâchelières de notre animal.

Il n'est pas difficile de voir que c'est la dent de *Trévoux*, pl. I, fig. 5.

Digitized by Google

Ce n'est qu'un germe encore entièrement intact et sans racines, long de 0,185, large de 0,08; haut, depuis le collet jusqu'au sommet d'une des pointes, de 0,06. Cinq sillons profonds le divisent en six rangées d'éminences, chacune subdivisée en deux, excepté la dernière. Les éminences partielles d'un côté ont en avant une partie saillante qui leur auroit nécessairement donné la figure d'un trèfle, si la dent étoit usée à demi. Celles du côté opposé seroient restées elliptiques. Celles-ci sont donc les intérieures. La dernière éminence, ou le talon, est un gros mammelon impair, entouré d'autres plus petits.

Il y a donc un talon ou un amas impair d'éminences de plus qu'à la dent postérieure inférieure; et c'est encore une analogie avec l'*hippopotame* et un rapport avec la supérieure moyenne.

Toutes ces dents, comparées une à une avec leurs correspondantes dans le grand *mastodonte* de l'*Ohio*, offrent un caractère très-sensible dont je me servirai pour dénommer cette espèce : c'est qu'elles sont beaucoup plus étroites à proportion de leur longueur.

Une fois ces caractères obtenus, il nous a été aisé de reconnoître les dents ou portions de dents isolées de cette espèce qui se sont offertes à nous.

Pl. I, fig. 3 du cabinet de M. *de Drée*, est la moitié antérieure d'une supérieure postérieure dont toutes les pointes ne font que de commencer à s'entamer. Les racines n'y sont pas développées.

Pl. II, fig. 10 du cabinet de M. *Hammer*, en est une dont la détrition est plus avancée et les racines plus développées.

Pl. IV, fig. 1 et 2, est dans le même état. Elle a été trouvée

à la *Rochetta di Tanaro*, près d'*Asti*, et appartient à M. *Dincisa* à *Milan*. M. *Faujas* m'en a donné le dessin : elle est d'un blanc de cire.

Pl. I, fig. 6, du *Pérou*, rapportée par *Dombey*, en est une dont la détrition est déjà profonde en avant, et, je ne sais par quelle raison, pas encore commencée en arrière.

Pl. II, fig. 13, du *val d'Arno*, envoyée par M. *Fabbroni*, est la partie postérieure d'une, non encore usée.

Pl. IV, fig. 3, du cabinet de l'université de *Padoue*, est la même partie, plus usée. J'en dois encore le dessin à M. *Faujas*. Elle est teinte en roux vif, et son émail est très-luisant.

Pl. I, fig. 1, de *Simorre* (*Daub.* 1111), est un germe d'inférieure postérieure, cassé en avant.

Pl. II, fig. 8, du *val d'Arno*, est la partie postérieure d'une inférieure de derrière, peu usée.

Pl. II, fig. 6, du *Camp-des-Géans*, rapportée par M. *de Humbold*, est la même partie, nullement usée; et fig. 4, une partie moins considérable qui commençoit à s'user.

Pl. III, fig. 1, de *Simorre*, est la première rangée d'une postérieure supérieure non encore sortie ni usée.

Quelques morceaux se sont trouvés trop mutilés pour être aussi parfaitement déterminés : tel est le dessin envoyé par M *Fabbroni*, d'une dent du val d'Arno, cassée aux deux bouts (Pl. II, fig. 9); la dent cassée longitudinalement, trouvée aux environs d'*Asti* par M. *G.-A. Deluc* (Pl. II, fig. 7); celle du cabinet du comte d'*Ario* à Padoue, trouvée dans les Alpes *cénédoises*, et cassée en arrière. (Pl. IV, fig. 4.)

Tous ces morceaux viennent bien de la même espèce que les autres dents, quoique l'on ne puisse pas assigner leur place.

Digitized by Google

Mais j'ai en outre quelques dents bien entières, bien reconnoissables pour appartenir au même genre que les précédentes, et qu'il m'est cependant impossible de ranger dans la même espèce.

Telle est la dent de Saxe, envoyée autrefois par le professeur de Gottingue, *Hugo*, à Bernard *de Jussieu*, et que l'illustre neveu de celui-ci a bien voulu me communiquer, Pl. III, fig. 11, entièrement semblable en figure et en proportions à celle de la fig. 4, pl. I. Elle est exactement d'un tiers moindre.

Je ne connois pas d'espèces sauvages où il y ait des différences de taille aussi fortes; et il faut bien se souvenir qu'il ne s'agit pas ici de l'âge, puisque les dents une fois faites ne croissent plus.

La dent de *Montabusard*, pl. III, fig. 6, correspond si bien à celle de Saxe pour sa largeur, que je ne doute pas que ce ne soit un germe de l'une des postérieures de la même espèce, cassé en avant.

Les autres dents sont trop carrées : elles ont les mêmes proportions que celles à six pointes de l'*Ohio*, et pourroient être prises pour elles, sans ces figures de trèfles que l'on ne peut confondre avec les *losanges* du *mastodonte de l'Ohio*.

J'en ai eu de deux grandeurs.

Les plus grandes ont les mêmes dimensions que leurs correspondantes de l'*Ohio*. M. *de Humbold* en a rapporté une qu'il a trouvée près du volcan d'*Imbaburra*, au royaume de *Quito*, à 1200 toises de hauteur. Elle est assez décomposée et encore enduite de cendres volcaniques. Son émail est teint en roussâtre; elle est longue de 0,12, et large de 0,085. Voyez pl. II, fig. 1.

Le même célèbre voyageur en a trouvé un autre échantillon à la cordilière de *Chiquitos*, entre *Chichas* et *Tarija*, près *Santa-Crux de la Sierra*, à 15° de latitude australe. C'est un fragment très-mutilé, dont une racine très-grosse est encore longue de plus de 6 pouces. La substance osseuse est teinte en roux et l'émail est noirâtre à sa surface.

C'est encore à cette espèce que je rapporte la dent de la même province de *Chiquitos*, dont M. *Alonzo* m'a envoyé le dessin. (Pl. II, fig. 12.) Comme elle n'est pas entière en avant, on ne peut assigner sa place; mais je juge à son talon qu'elle est ou la moyenne ou la postérieure d'en haut.

Les dents carrées plus petites ont un tiers de moins, et sont par conséquent aux précédentes comme la petite dent de *Saxe* est à celle de *Simorre*. M. *de Humbold* est encore celui qui les a découvertes. Je lui en dois une qu'il a rapportée de la *Conception* du *Chili;* elle est fort usée, mais bien conservée, teinte en noir, longue de 0,08, et large de 0,06. Voyez pl. II, fig. 5.

Ainsi l'on peut regarder comme certain qu'outre le grand *mastodonte de l'Ohio*, et celui de moindre taille qui se trouve également à *Simorre* et en plusieurs lieux de l'Europe et de l'Amérique, il y en a encore trois autres espèces, savoir : celle de *Saxe* et de *Montabusard*, semblable à celle de *Simorre*, mais d'un tiers plus petite; et les deux d'Amérique, à dents intermédiaires carrées, dont l'une égale l'espèce de l'*Ohio*, et l'autre est encore d'un tiers moindre.

Je nommerai donc la grande espèce,

Mastodonte de l'Ohio ;

Celle de *Simorre* et d'ailleurs,

Mastodonte à dents étroites ;

Digitized by Google

Celle des petites dents,
Petit mastodonte ;
La grande à dents carrées,
Mastodonte des Cordilières ;
Et la plus petite,
Mastodonte humboldien.

Ainsi le genre se trouvera composé de cinq espèces, toutes également inconnues aujourd'hui sur la terre.

Après avoir ainsi rapporté toutes les dents des espèces secondaires de *mastodontes* à leur place et à leurs espèces, il s'agiroit de reconnoître et de décrire les autres os; mais nous en avons fort peu, et presque tous appartiennent à l'espèce *à dents étroites.*

Nous ne possédons ici du *crâne* que les deux foibles portions de palais indiquées ci-dessus, et qui étant rompues de toute part ne fournissent aucun caractère.

Le palais du Muséum britannique, représenté par *Camper* (*Nov. Act. petr.*, II, pl. VIII), appartient à cette espèce, et non pas à la grande de l'*Ohio*, comme le croyoit ce savant anatomiste. Un dessin de grandeur naturelle, que je dois à M. *Wiedemann*, montre, dans la molaire postérieure, toutes les formes de nos dents étroites, qui ont été rendues presque méconnoissables dans la gravure. Or nous apprenons par ce morceau que les molaires supérieures du *mastodonte à dents étroites* divergent en avant comme celles du *mastodonte de l'Ohio.*

L'analogie rend probable que les quatre espèces dont nous parlons aujourd'hui avoient des défenses comme celle de l'*Ohio.* Nous avons une probabilité de plus par rapport à celle à dents étroites, en ce que *Daubenton* dit (*Hist. nat.* XI,

n.° 1011) qu'il a reconnu de l'ivoire parmi les morceaux envoyés des mines de turquoises de *Simorre*. Cet ivoire venoit vraisemblablement des mêmes animaux que les mâchelières qui donnent les turquoises.

Mais pour avoir une preuve directe, il faudroit qu'une défense ou au moins son alvéole eût été trouvé avec une mâchelière adhérente; et cela n'est point arrivé.

La *mâchoire inférieure* est bien celle d'un animal à longues défenses. Celle du *Pérou*, pl. III, fig. 4, est fort semblable, dans ce que nous en avons, à celle de l'*Ohio:* seulement elle est moins haute à proportion; son bord inférieur est moins rectiligne, et sa surface externe plus bombée. Les trous mentonniers sont aussi plus avancés. Sa longueur, depuis l'extrémité de la grande mâchelière jusqu'à l'angle antérieur, est de 0,35. La même dimension est de 0,40 dans celle de l'Ohio: c'est précisément la proportion de leurs grosses dents, longues de 0,20 et 0,175. Mais la proportion de la largeur de ces dents est bien différente: 0,115 et 0,075. La dénomination de *mastodonte à dents étroites* est donc bien justifiée.

La hauteur de la mâchoire du *Pérou* est de 0,12; celle de l'*Ohio*, de 0,18. Leur épaisseur, vis-à-vis le milieu de la grosse dent, 0,14 et 0,15. Ainsi la première est moins haute, mais plus bombée à proportion.

Je n'ai eu pour tout autre os qu'un *tibia* rapporté du Camp-des-Géans par M. *de Humbold*, et fort mutilé à tous ses angles; ce qui rend ses caractères peu déterminés.

Il est représenté au quart de sa grandeur, pl. III, fig. 8, 9, 10 et 11.

Quoique un peu plus épais à proportion que celui de l'*Ohio*, il ne paroît pas s'en éloigner beaucoup par les formes

Long de 0,40, large en haut de 0,15, on voit aussi qu'il est plus court, à proportion des dents; car celles-ci, ainsi que les mâchoires, ne sont moindres que d'un huitième, et lui l'est de plus d'un tiers. Le *mastodonte* à dents étroites auroit donc été beaucoup plus bas sur jambes; ainsi sa trompe auroit été plus courte, etc. Mais il ne faut pas se laisser aller aux conjectures sur un seul ossement.

Si l'on pouvoit s'en rapporter à une mauvaise gravure, on auroit encore une mâchoire de ce genre, celle que *Joseph Monti* a prise pour une portion de tête de *morse*. Son petit traité à ce sujet est intitulé: *De Monumento diluviano nuper in agro bononiensi detecto*. Bologne, 1719, in-4.°, 50 pages.

Nous donnons, pl. IV, fig. 6 et 7, une copie au tiers de la grandeur de l'objet dont il s'agit. Un coup d'œil jeté sur ces deux figures fera juger sans doute à nos lecteurs comme à nous qu'elles représentent une mâchoire inférieure, dont on voit d'un côté le dessous, et dont les dents percent le côté opposé de la pierre. Les deux branches sont rompues en arrière avec la pierre elle-même, et montrent par leur coupe qu'elles sont fort épaisses. Le petit trou qu'on y remarque est le canal maxillaire. En avant elles se réunissent en une pointe allongée qui paroît n'avoir porté aucune dent. Il n'y a de chaque côté qu'une mâchelière longue, étroite, et dont toutes les éminences sont usées; de manière qu'on n'y voit qu'un disque allongé de matière osseuse, entouré d'un bord d'émail.

Si, comme il est probable, la partie antérieure n'avoit point de dents, cette mâchoire inférieure ne pourroit appartenir qu'au genre *mastodonte*. Dans tous les cas, elle ne peut venir d'aucun animal connu; car il n'y en a aucun qui réunisse tous les caractères que le morceau montre, tels que l'épaisseur et

la rondeur des branches, la longueur des dents et la pointe antérieure.

Ce fossile avoit été trouvé au pied du *mont Blancano*, à 10 milles de *Bologne*, dans une pierre sableuse bleuâtre, mélangée de coquilles de mer. La portion conservée avoit 7 pouces de long. Chaque branche en avoit 8 de tour, et étoit un peu comprimée vers l'insertion de la dent. Celles-ci étoient longues de 3 pouces, à peu près comme les intermédiaires de notre petit mastodonte. Il faudroit donc supposer que la partie de la mâchoire qui contenoit la grosse dent étoit enlevée. Or, en mesurant le contour de notre mâchoire du Pérou, à l'endroit de la séparation de ces deux dents, on le trouve de 13 pouces; ce qui est plus considérable qu'il ne faudroit. Son bec antérieur ne paroît pas non plus avoir été à beaucoup près aussi long à proportion que celui de la mâchoire fossile de *Monti*.

Cet auteur, quoique botaniste assez habile, entendoit peu de chose à l'anatomie comparée. Il n'avoit jamais vu de tête de *morse*: mais sachant par ses lectures que cet animal portoit deux longues défenses à la mâchoire supérieure; persuadé d'ailleurs qu'un fossile trouvé avec des coquilles de mer ne pouvoit appartenir qu'à un animal marin, il s'imagina que les deux branches de cette mâchoire étoient les racines ou les alvéoles de ces défenses, et la pointe formée par leur réunion, une espèce de pédicule qui les attachoit au crâne.

On voit qu'il étoit difficile d'arriver à une conclusion plus absurde; et cependant, sur la seule autorité de *Joseph Monti*, on a rangé jusqu'à ce jour ce fossile à l'article du *morse* (*rosmarus trichecus*), dans les listes des genres de *mammifères* trouvés à l'état fossile.

Dargenville, Orict., p. 334; *Walch*, dans son Commen-

taire sur *Knorr.*, ed. allem., tom. II, 2.e partie, p. 170; *Linnæus*, Syst. nat., ed. XII, tome III, p. 156; *Gmelin*, edit. Lin. III, 387, semblent s'être accordés à copier cette erreur bizarre.

Il paroît que les *mastodontes* de moindre taille, et particulièrement l'*espèce à dents étroites*, sont plus souvent enfouis avec des corps marins, que ne l'est la grande *espèce de l'Ohio*.

A la vérité, Réaumur n'en parle point dans sa Description des minières de turquoises de *Simorre*; il dit seulement que les dents et les os sont sur une terre blanchâtre, recouverts et encroûtés d'un sable fin, gris, et quelquefois bleuâtre, mêlé de petites pierres, sur lequel est un autre lit de sable semblable à celui de rivière.

Les grosses dents sont accompagnées de dents plus petites, trop mal dessinées sur les planches pour qu'on puisse les déterminer exactement. Cependant les unes m'ont paru les dents antérieures à quatre pointes du même animal, et les autres, celles du *tapir fossile*.

Je ne sais pourquoi *Réaumur*, et tous ceux qui ont écrit d'après lui, mettent *Simorre* en *bas Languedoc*. Cette petite ville, aujourd'hui du département du *Gers*, appartenoit au comté d'*Estarrac* en *Gascogne;* elle est sur la rivière de *Gimont*. On trouve des dents semblables, selon *Réaumur*, un peu plus bas, à *Gimont* même, ainsi qu'à *Auch* sur la rivière de *Gers*. Je sais qu'on trouve aussi dans ce dernier endroit des dents de *tapir gigantesque*.

Il ne reste pas la même incertitude sur le morceau de M. *de Borda*. Il avoit été trouvé à *Sort* non loin de *Dax*, département des Landes, dans une couche vraiment marine, avec des mâchoires d'une espèce de *dauphin* dont je parlerai ailleurs,

d'argent se trouvent souvent dans le sable, il est possible qu'il y en ait eu d'attachées à ces os.

Don *George Juan* (1) dit que l'on trouve des filets d'argent dans les ossemens des Indiens qui ont péri anciennement dans les mines. Peut-être ces deux faits ont-ils quelque liaison.

Il est fâcheux que les prétendues *turquoises* que fournissoient les dents déterrées à *Simorre* n'aient pas acquis dans le commerce un prix suffisant pour faire continuer les fouilles: nous aurions probablement aujourd'hui un plus grand nombre de parties de l'animal à qui elles appartenoient; mais, outre que la plupart n'avoient point de consistance et éclatoient quand on vouloit les chauffer, celles même qui résistoient à l'action du feu y prenoient rarement une couleur bien égale et bien vive.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL

De l'Histoire des ossemens fossiles de pachydermes, *des terrains meubles et d'alluvion.*

Les terrains meubles qui remplissent les fonds des vallées et qui couvrent la superficie des grandes plaines nous ont donc fourni, dans les seuls ordres des *pachydermes* et des *éléphans*, les ossemens d'onze espèces, savoir: un *rhinocéros*, deux *hippopotames*, deux *tapirs*, un *éléphant* et cinq *mastodontes*.

Toutes ces onze espèces sont aujourd'hui absolument étrangères aux climats où l'on trouve leurs os.

---

(1) Voyage au Pérou, trad. fr. in-4. I, 527.

Digitized by Google

Fig 1.

Fig 2.

Fig 3.

Fig 4.

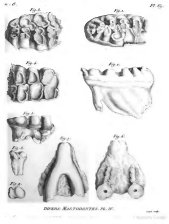
Fig 5.

Fig 6.

Fig 7.
ANTING

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 25.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 28.
Fig. 29.
Fig. 30.
Fig. 31.
Fig. 32.
Fig. 33.
Fig. 34.
Fig. 35.
Fig. 36.
Fig. 37.
Fig. 38.
Fig. 39.
Fig. 40.
Fig. 41.
Fig. 42.
Fig. 43.
Fig. 44.
Fig. 45.
Fig. 46.
Fig. 47.
Fig. 48.
Fig. 49.
Fig. 50.
Fig. 51.
Fig. 52.
Fig. 53.
Fig. 54.
Fig. 55.
Fig. 56.
Fig. 57.
Fig. 58.
Fig. 59.
Fig. 60.
Fig. 61.
Fig. 62.
Fig. 63.
Fig. 64.
Fig. 65.
Fig. 66.
Fig. 67.
Fig. 68.
Fig. 69.
Fig. 70.
Fig. 71.
Fig. 72.
Fig. 73.
Fig. 74.
Fig. 75.
Fig. 76.
Fig. 77.
Fig. 78.
Fig. 79.
Fig. 80.
Fig. 81.
Fig. 82.
Fig. 83.
Fig. 84.
Fig. 85.
Fig. 86.
Fig. 87.
Fig. 88.
Fig. 89.
Fig. 90.
Fig. 91.
Fig. 92.
Fig. 93.
Fig. 94.
Fig. 95.
Fig. 96.
Fig. 97.
Fig. 98.
Fig. 99.
Fig. 100.
Fig. 101.
Fig. 102.
Fig. 103.
Fig. 104.
Fig. 105.
Fig. 106.
Fig. 107.
Fig. 108.
Fig. 109.
Fig. 110.
Fig. 111.
Fig. 112.
Fig. 113.
Fig. 114.
Fig. 115.
Fig. 116.
Fig. 117.
Fig. 118.
Fig. 119.
Fig. 120.
Fig. 121.
Fig. 122.
Fig. 123.
Fig. 124.
Fig. 125.
Fig. 126.
Fig. 127.
Fig. 128.
Fig. 129.
Fig. 130.
Fig. 131.
Fig. 132.
Fig. 133.
Fig. 134.
Fig. 135.
Fig. 136.
Fig. 137.
Fig. 138.
Fig. 139.
Fig. 140.
Fig. 141.
Fig. 142.
Fig. 143.
Fig. 144.
Fig. 145.
Fig. 146.
Fig. 147.
Fig. 148.
Fig. 149.
Fig. 150.
Fig. 151.
Fig. 152.
Fig. 153.
Fig. 154.
Fig. 155.
Fig. 156.
Fig. 157.
Fig. 158.
Fig. 159.
Fig. 160.
Fig. 161.
Fig. 162.
Fig. 163.
Fig. 164.
Fig. 165.
Fig. 166.
Fig. 167.
Fig. 168.
Fig. 169.
Fig. 170.
Fig. 171.
Fig. 172.
Fig. 173.
Fig. 174.
Fig. 175.
Fig. 176.
Fig. 177.
Fig. 178.
Fig. 179.
Fig. 180.
Fig. 181.
Fig. 182.
Fig. 183.
Fig. 184.
Fig. 185.
Fig. 186.
Fig. 187.
Fig. 188.
Fig. 189.
Fig. 190.
Fig. 191.
Fig. 192.
Fig. 193.
Fig. 194.
Fig. 195.
Fig. 196.
Fig. 197.
Fig. 198.
Fig. 199.
Fig. 200.
Fig. 201.
Fig. 202.
Fig. 203.
Fig. 204.
Fig. 205.
Fig. 206.
Fig. 207.
Fig. 208.
Fig. 209.
Fig. 210.
Fig. 211.
Fig. 212.
Fig. 213.
Fig. 214.
Fig. 215.
Fig. 216.
Fig. 217.
Fig. 218.
Fig. 219.
Fig. 220.
Fig. 221.
Fig. 222.
Fig. 223.
Fig. 224.
Fig. 225.
Fig. 226.
Fig. 227.
Fig. 228.
Fig. 229.
Fig. 230.
Fig. 231.
Fig. 232.
Fig. 233.
Fig. 234.
Fig. 235.
Fig. 236.
Fig. 237.
Fig. 238.
Fig. 239.
Fig. 240.
Fig. 241.
Fig. 242.
Fig. 243.
Fig. 244.
Fig. 245.
Fig. 246.
Fig. 247.
Fig. 248.
Fig. 249.
Fig. 250.
Fig. 251.
Fig. 252.
Fig. 253.
Fig. 254.
Fig. 255.
Fig. 256.
Fig. 257.
Fig. 258.
Fig. 259.
Fig. 260.
Fig. 261.
Fig. 262.
Fig. 263.
Fig. 264.
Fig. 265.
Fig. 266.
Fig. 267.
Fig. 268.
Fig. 269.
Fig. 270.
Fig. 271.
Fig. 272.
Fig. 273.
Fig. 274.
Fig. 275.
Fig. 276.
Fig. 277.
Fig. 278.
Fig. 279.
Fig. 280.
Fig. 281.
Fig. 282.
Fig. 283.
Fig. 284.
Fig. 285.
Fig. 286.
Fig. 287.
Fig. 288.
Fig. 289.
Fig. 290.
Fig. 291.
Fig. 292.
Fig. 293.
Fig. 294.
Fig. 295.
Fig. 296.
Fig. 297.
Fig. 298.
Fig. 299.
Fig. 300.
Fig. 301.
Fig. 302.
Fig. 303.
Fig. 304.
Fig. 305.
Fig. 306.
Fig. 307.
Fig. 308.
Fig. 309.
Fig. 310.
Fig. 311.
Fig. 312.
Fig. 313.
Fig. 314.
Fig. 315.
Fig. 316.
Fig. 317.
Fig. 318.
Fig. 319.
Fig. 320.
Fig. 321.
Fig. 322.
Fig. 323.
Fig. 324.
Fig. 325.
Fig. 326.
Fig. 327.
Fig. 328.
Fig. 329.
Fig. 330.
Fig. 331.
Fig. 332.
Fig. 333.
Fig. 334.
Fig. 335.
Fig. 336.
Fig. 337.
Fig. 338.
Fig. 339.
Fig. 340.
Fig. 341.
Fig. 342.
Fig. 343.
Fig. 344.
Fig. 345.
Fig. 346.
Fig. 347.
Fig. 348.
Fig. 349.
Fig. 350.
Fig. 351.
Fig. 352.
Fig. 353.
Fig. 354.
Fig. 355.
Fig. 356.
Fig. 357.
Fig. 358.
Fig. 359.
Fig. 360.
Fig. 361.
Fig. 362.
Fig. 363.
Fig. 364.
Fig. 365.
Fig. 366.
Fig. 367.
Fig. 368.
Fig. 369.
Fig. 370.
Fig. 371.
Fig. 372.
Fig. 373.
Fig. 374.
Fig. 375.
Fig. 376.
Fig. 377.
Fig. 378.
Fig. 379.
Fig. 380.
Fig. 381.
Fig. 382.
Fig. 383.
Fig. 384.
Fig. 385.
Fig. 386.
Fig. 387.
Fig. 388.
Fig. 389.
Fig. 390.
Fig. 391.
Fig. 392.
Fig. 393.
Fig. 394.
Fig. 395.
Fig. 396.
Fig. 397.
Fig. 398.
Fig. 399.
Fig. 400.
Fig. 401.
Fig. 402.
Fig. 403.
Fig. 404.
Fig. 405.
Fig. 406.
Fig. 407.
Fig. 408.
Fig. 409.
Fig. 410.
Fig. 411.
Fig. 412.
Fig. 413.
Fig. 414.
Fig. 415.
Fig. 416.
Fig. 417.
Fig. 418.
Fig. 419.
Fig. 420.
Fig. 421.
Fig. 422.
Fig. 423.
Fig. 424.
Fig. 425.
Fig. 426.
Fig. 427.
Fig. 428.
Fig. 429.
Fig. 430.
Fig. 431.
Fig. 432.
Fig. 433.
Fig. 434.
Fig. 435.
Fig. 436.
Fig. 437.
Fig. 438.
Fig. 439.
Fig. 440.
Fig. 441.
Fig. 442.
Fig. 443.
Fig. 444.
Fig. 445.
Fig. 446.
Fig. 447.
Fig. 448.
Fig. 449.
Fig. 450.
Fig. 451.
Fig. 452.
Fig. 453.
Fig. 454.
Fig. 455.
Fig. 456.
Fig. 457.
Fig. 458.
Fig. 459.
Fig. 460.
Fig. 461.
Fig. 462.
Fig. 463.
Fig. 464.
Fig. 465.
Fig. 466.
Fig. 467.
Fig. 468.
Fig. 469.
Fig. 470.
Fig. 471.
Fig. 472.
Fig. 473.
Fig. 474.
Fig. 475.
Fig. 476.
Fig. 477.
Fig. 478.
Fig. 479.
Fig. 480.
Fig. 481.
Fig. 482.
Fig. 483.
Fig. 484.
Fig. 485.
Fig. 486.
Fig. 487.
Fig. 488.
Fig. 489.
Fig. 490.
Fig. 491.
Fig. 492.
Fig. 493.
Fig. 494.
Fig. 495.
Fig. 496.
Fig. 497.
Fig. 498.
Fig. 499.
Fig. 500.
Fig. 501.
Fig. 502.
Fig. 503.
Fig. 504.
Fig. 505.
Fig. 506.
Fig. 507.
Fig. 508.
Fig. 509.
Fig. 510.
Fig. 511.
Fig. 512.
Fig. 513.
Fig. 514.
Fig. 515.
Fig. 516.
Fig. 517.
Fig. 518.
Fig. 519.
Fig. 520.
Fig. 521.
Fig. 522.
Fig. 523.
Fig. 524.
Fig. 525.
Fig. 526.
Fig. 527.
Fig. 528.
Fig. 529.
Fig. 530.
Fig. 531.
Fig. 532.
Fig. 533.
Fig. 534.
Fig. 535.
Fig. 536.
Fig. 537.
Fig. 538.
Fig. 539.
Fig. 540.
Fig. 541.
Fig. 542.
Fig. 543.
Fig. 544.
Fig. 545.
Fig. 546.
Fig. 547.
Fig. 548.
Fig. 549.
Fig. 550.
Fig. 551.
Fig. 552.
Fig. 553.
Fig. 554.
Fig. 555.
Fig. 556.
Fig. 557.
Fig. 558.
Fig. 559.
Fig. 560.
Fig. 561.
Fig. 562.
Fig. 563.
Fig. 564.
Fig. 565.
Fig. 566.
Fig. 567.
Fig. 568.
Fig. 569.
Fig. 570.
Fig. 571.
Fig. 572.
Fig. 573.
Fig. 574.
Fig. 575.
Fig. 576.
Fig. 577.
Fig. 578.
Fig. 579.
Fig. 580.
Fig. 581.
Fig. 582.
Fig. 583.
Fig. 584.
Fig. 585.
Fig. 586.
Fig. 587.
Fig. 588.
Fig. 589.
Fig. 590.
Fig. 591.
Fig. 592.
Fig. 593.
Fig. 594.
Fig. 595.
Fig. 596.
Fig. 597.
Fig. 598.
Fig. 599.
Fig. 600.
Fig. 601.
Fig. 602.
Fig. 603.
Fig. 604.
Fig. 605.
Fig. 606.
Fig. 607.
Fig. 608.
Fig. 609.
Fig. 610.
Fig. 611.
Fig. 612.
Fig. 613.
Fig. 614.
Fig. 615.
Fig. 616.
Fig. 617.
Fig. 618.
Fig. 619.
Fig. 620.
Fig. 621.
Fig. 622.
Fig. 623.
Fig. 624.
Fig. 625.
Fig. 626.
Fig. 627.
Fig. 628.
Fig. 629.
Fig. 630.
Fig. 631.
Fig. 632.
Fig. 633.
Fig. 634.
Fig. 635.
Fig. 636.
Fig. 637.
Fig. 638.
Fig. 639.
Fig. 640.
Fig. 641.
Fig. 642.
Fig. 643.
Fig. 644.
Fig. 645.
Fig. 646.
Fig. 647.
Fig. 648.
Fig. 649.
Fig. 650.
Fig. 651.
Fig. 652.
Fig. 653.
Fig. 654.
Fig. 655.
Fig. 656.
Fig. 657.
Fig. 658.
Fig. 659.
Fig. 660.
Fig. 661.
Fig. 662.
Fig. 663.
Fig. 664.
Fig. 665.
Fig. 666.
Fig. 667.
Fig. 668.
Fig. 669.
Fig. 670.
Fig. 671.
Fig. 672.
Fig. 673.
Fig. 674.
Fig. 675.
Fig. 676.
Fig. 677.
Fig. 678.
Fig. 679.
Fig. 680.
Fig. 681.
Fig. 682.
Fig. 683.
Fig. 684.
Fig. 685.
Fig. 686.
Fig. 687.
Fig. 688.
Fig. 689.
Fig. 690.
Fig. 691.
Fig. 692.
Fig. 693.
Fig. 694.
Fig. 695.
Fig. 696.
Fig. 697.
Fig. 698.
Fig. 699.
Fig. 700.
Fig. 701.
Fig. 702.
Fig. 703.
Fig. 704.
Fig. 705.
Fig. 706.
Fig. 707.
Fig. 708.
Fig. 709.
Fig. 710.
Fig. 711.
Fig. 712.
Fig. 713.
Fig. 714.
Fig. 715.
Fig. 716.
Fig. 717.
Fig. 718.
Fig. 719.
Fig. 720.
Fig. 721.
Fig. 722.
Fig. 723.
Fig. 724.
Fig. 725.
Fig. 726.
Fig. 727.
Fig. 728.
Fig. 729.
Fig. 730.
Fig. 731.
Fig. 732.
Fig. 733.
Fig. 734.
Fig. 735.
Fig. 736.
Fig. 737.
Fig. 738.
Fig. 739.
Fig. 740.
Fig. 741.
Fig. 742.
Fig. 743.
Fig. 744.
Fig. 745.
Fig. 746.
Fig. 747.
Fig. 748.
Fig. 749.
Fig. 750.
Fig. 751.
Fig. 752.
Fig. 753.
Fig. 754.
Fig. 755.
Fig. 756.
Fig. 757.
Fig. 758.
Fig. 759.
Fig. 760.
Fig. 761.
Fig. 762.
Fig. 763.
Fig. 764.
Fig. 765.
Fig. 766.
Fig. 767.
Fig. 768.
Fig. 769.
Fig. 770.
Fig. 771.
Fig. 772.
Fig. 773.
Fig. 774.
Fig. 775.
Fig. 776.
Fig. 777.
Fig. 778.
Fig. 779.
Fig. 780.
Fig. 781.
Fig. 782.
Fig. 783.
Fig. 784.
Fig. 785.
Fig. 786.
Fig. 787.
Fig. 788.
Fig. 789.
Fig. 790.
Fig. 791.
Fig. 792.
Fig. 793.
Fig. 794.
Fig. 795.
Fig. 796.
Fig. 797.
Fig. 798.
Fig. 799.
Fig. 800.
Fig. 801.
Fig. 802.
Fig. 803.
Fig. 804.
Fig. 805.
Fig. 806.
Fig. 807.
Fig. 808.
Fig. 809.
Fig. 810.
Fig. 811.
Fig. 812.
Fig. 813.
Fig. 814.
Fig. 815.
Fig. 816.
Fig. 817.
Fig. 818.
Fig. 819.
Fig. 820.
Fig. 821.
Fig. 822.
Fig. 823.
Fig. 824.
Fig. 825.
Fig. 826.
Fig. 827.
Fig. 828.
Fig. 829.
Fig. 830.
Fig. 831.
Fig. 832.
Fig. 833.
Fig. 834.
Fig. 835.
Fig. 836.
Fig. 837.
Fig. 838.
Fig. 839.
Fig. 840.
Fig. 841.
Fig. 842.
Fig. 843.
Fig. 844.
Fig. 845.
Fig. 846.
Fig. 847.
Fig. 848.
Fig. 849.
Fig. 850.
Fig. 851.
Fig. 852.
Fig. 853.
Fig. 854.
Fig. 855.
Fig. 856.
Fig. 857.
Fig. 858.
Fig. 859.
Fig. 860.
Fig. 861.
Fig. 862.
Fig. 863.
Fig. 864.
Fig. 865.
Fig. 866.
Fig. 867.
Fig. 868.
Fig. 869.
Fig. 870.
Fig. 871.
Fig. 872.
Fig. 873.
Fig. 874.
Fig. 875.
Fig. 876.
Fig. 877.
Fig. 878.
Fig. 879.
Fig. 880.
Fig. 881.
Fig. 882.
Fig. 883.
Fig. 884.
Fig. 885.
Fig. 886.
Fig. 887.
Fig. 888.
Fig. 889.
Fig. 890.
Fig. 891.
Fig. 892.
Fig. 893.
Fig. 894.
Fig. 895.
Fig. 896.
Fig. 897.
Fig. 898.
Fig. 899.
Fig. 900.
Fig. 901.
Fig. 902.
Fig. 903.
Fig. 904.
Fig. 905.
Fig. 906.
Fig. 907.
Fig. 908.
Fig. 909.
Fig. 910.
Fig. 911.
Fig. 912.
Fig. 913.
Fig. 914.
Fig. 915.
Fig. 916.
Fig. 917.
Fig. 918.
Fig. 919.
Fig. 920.
Fig. 921.
Fig. 922.
Fig. 923.
Fig. 924.
Fig. 925.
Fig. 926.
Fig. 927.
Fig. 928.
Fig. 929.
Fig. 930.
Fig. 931.
Fig. 932.
Fig. 933.
Fig. 934.
Fig. 935.
Fig. 936.
Fig. 937.
Fig. 938.
Fig. 939.
Fig. 940.
Fig. 941.
Fig. 942.
Fig. 943.
Fig. 944.
Fig. 945.
Fig. 946.
Fig. 947.
Fig. 948.
Fig. 949.
Fig. 950.
Fig. 951.
Fig. 952.
Fig. 953.
Fig. 954.
Fig. 955.
Fig. 956.
Fig. 957.
Fig. 958.
Fig. 959.
Fig. 960.
Fig. 961.
Fig. 962.
Fig. 963.
Fig. 964.
Fig. 965.
Fig. 966.
Fig. 967.
Fig. 968.
Fig. 969.
Fig. 970.
Fig. 971.
Fig. 972.
Fig. 973.
Fig. 974.
Fig. 975.
Fig. 976.
Fig. 977.
Fig. 978.
Fig. 979.
Fig. 980.
Fig. 981.
Fig. 982.
Fig. 983.
Fig. 984.
Fig. 985.
Fig. 986.
Fig. 987.
Fig. 988.
Fig. 989.
Fig. 990.
Fig. 991.
Fig. 992.
Fig. 993.
Fig. 994.
Fig. 995.
Fig. 996.
Fig. 997.
Fig. 998.
Fig. 999.
Fig. 1000.

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 25.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 28.
Fig. 29.
Fig. 30.
Fig. 31.
Fig. 32.
Fig. 33.
Fig. 34.
Fig. 35.
Fig. 36.
Fig. 37.
Fig. 38.
Fig. 39.
Fig. 40.
Fig. 41.
Fig. 42.
Fig. 43.
Fig. 44.
Fig. 45.
Fig. 46.
Fig. 47.
Fig. 48.
Fig. 49.
Fig. 50.
Fig. 51.
Fig. 52.
Fig. 53.
Fig. 54.
Fig. 55.
Fig. 56.
Fig. 57.
Fig. 58.
Fig. 59.
Fig. 60.
Fig. 61.
Fig. 62.
Fig. 63.
Fig. 64.
Fig. 65.
Fig. 66.
Fig. 67.
Fig. 68.
Fig. 69.
Fig. 70.
Fig. 71.
Fig. 72.
Fig. 73.
Fig. 74.
Fig. 75.
Fig. 76.
Fig. 77.
Fig. 78.
Fig. 79.
Fig. 80.
Fig. 81.
Fig. 82.
Fig. 83.
Fig. 84.
Fig. 85.
Fig. 86.
Fig. 87.
Fig. 88.
Fig. 89.
Fig. 90.
Fig. 91.
Fig. 92.
Fig. 93.
Fig. 94.
Fig. 95.
Fig. 96.
Fig. 97.
Fig. 98.
Fig. 99.
Fig. 100.
Fig. 101.
Fig. 102.
Fig. 103.
Fig. 104.
Fig. 105.
Fig. 106.
Fig. 107.
Fig. 108.
Fig. 109.
Fig. 110.
Fig. 111.
Fig. 112.
Fig. 113.
Fig. 114.
Fig. 115.
Fig. 116.
Fig. 117.
Fig. 118.
Fig. 119.
Fig. 120.
Fig. 121.
Fig. 122.
Fig. 123.
Fig. 124.
Fig. 125.
Fig. 126.
Fig. 127.
Fig. 128.
Fig. 129.
Fig. 130.
Fig. 131.
Fig. 132.
Fig. 133.
Fig. 134.
Fig. 135.
Fig. 136.
Fig. 137.
Fig. 138.
Fig. 139.
Fig. 140.
Fig. 141.
Fig. 142.
Fig. 143.
Fig. 144.
Fig. 145.
Fig. 146.
Fig. 147.
Fig. 148.
Fig. 149.
Fig. 150.
Fig. 151.
Fig. 152.
Fig. 153.
Fig. 154.
Fig. 155.
Fig. 156.
Fig. 157.
Fig. 158.
Fig. 159.
Fig. 160.
Fig. 161.
Fig. 162.
Fig. 163.
Fig. 164.
Fig. 165.
Fig. 166.
Fig. 167.
Fig. 168.
Fig. 169.
Fig. 170.
Fig. 171.
Fig. 172.
Fig. 173.
Fig. 174.
Fig. 175.
Fig. 176.
Fig. 177.
Fig. 178.
Fig. 179.
Fig. 180.
Fig. 181.
Fig. 182.
Fig. 183.
Fig. 184.
Fig. 185.
Fig. 186.
Fig. 187.
Fig. 188.
Fig. 189.
Fig. 190.
Fig. 191.
Fig. 192.
Fig. 193.
Fig. 194.
Fig. 195.
Fig. 196.
Fig. 197.
Fig. 198.
Fig. 199.
Fig. 200.
Fig. 201.
Fig. 202.
Fig. 203.
Fig. 204.
Fig. 205.
Fig. 206.
Fig. 207.
Fig. 208.
Fig. 209.
Fig. 210.
Fig. 211.
Fig. 212.
Fig. 213.
Fig. 214.
Fig. 215.
Fig. 216.
Fig. 217.
Fig. 218.
Fig. 219.
Fig. 220.
Fig. 221.
Fig. 222.
Fig. 223.
Fig. 224.
Fig. 225.
Fig. 226.
Fig. 227.
Fig. 228.
Fig. 229.
Fig. 230.
Fig. 231.
Fig. 232.
Fig. 233.
Fig. 234.
Fig. 235.
Fig. 236.
Fig. 237.
Fig. 238.
Fig. 239.
Fig. 240.
Fig. 241.
Fig. 242.
Fig. 243.
Fig. 244.
Fig. 245.
Fig. 246.
Fig. 247.
Fig. 248.
Fig. 249.
Fig. 250.
Fig. 251.
Fig. 252.
Fig. 253.
Fig. 254.
Fig. 255.
Fig. 256.
Fig. 257.
Fig. 258.
Fig. 259.
Fig. 260.
Fig. 261.
Fig. 262.
Fig. 263.
Fig. 264.
Fig. 265.
Fig. 266.
Fig. 267.
Fig. 268.
Fig. 269.
Fig. 270.
Fig. 271.
Fig. 272.
Fig. 273.
Fig. 274.
Fig. 275.
Fig. 276.
Fig. 277.
Fig. 278.
Fig. 279.
Fig. 280.
Fig. 281.
Fig. 282.
Fig. 283.
Fig. 284.
Fig. 285.
Fig. 286.
Fig. 287.
Fig. 288.
Fig. 289.
Fig. 290.
Fig. 291.
Fig. 292.
Fig. 293.
Fig. 294.
Fig. 295.
Fig. 296.
Fig. 297.
Fig. 298.
Fig. 299.
Fig. 300.
Fig. 301.
Fig. 302.
Fig. 303.
Fig. 304.
Fig. 305.
Fig. 306.
Fig. 307.
Fig. 308.
Fig. 309.
Fig. 310.
Fig. 311.
Fig. 312.
Fig. 313.
Fig. 314.
Fig. 315.
Fig. 316.
Fig. 317.
Fig. 318.
Fig. 319.
Fig. 320.
Fig. 321.
Fig. 322.
Fig. 323.
Fig. 324.
Fig. 325.
Fig. 326.
Fig. 327.
Fig. 328.
Fig. 329.
Fig. 330.
Fig. 331.
Fig. 332.
Fig. 333.
Fig. 334.
Fig. 335.
Fig. 336.
Fig. 337.
Fig. 338.
Fig. 339.
Fig. 340.
Fig. 341.
Fig. 342.
Fig. 343.
Fig. 344.
Fig. 345.
Fig. 346.
Fig. 347.
Fig. 348.
Fig. 349.
Fig. 350.
Fig. 351.
Fig. 352.
Fig. 353.
Fig. 354.
Fig. 355.
Fig. 356.
Fig. 357.
Fig. 358.
Fig. 359.
Fig. 360.
Fig. 361.
Fig. 362.
Fig. 363.
Fig. 364.
Fig. 365.
Fig. 366.
Fig. 367.
Fig. 368.
Fig. 369.
Fig. 370.
Fig. 371.
Fig. 372.
Fig. 373.
Fig. 374.
Fig. 375.
Fig. 376.
Fig. 377.
Fig. 378.
Fig. 379.
Fig. 380.
Fig. 381.
Fig. 382.
Fig. 383.
Fig. 384.
Fig. 385.
Fig. 386.
Fig. 387.
Fig. 388.
Fig. 389.
Fig. 390.
Fig. 391.
Fig. 392.
Fig. 393.
Fig. 394.
Fig. 395.
Fig. 396.
Fig. 397.
Fig. 398.
Fig. 399.
Fig. 400.
Fig. 401.
Fig. 402.
Fig. 403.
Fig. 404.
Fig. 405.
Fig. 406.
Fig. 407.
Fig. 408.
Fig. 409.
Fig. 410.
Fig. 411.
Fig. 412.
Fig. 413.
Fig. 414.
Fig. 415.
Fig. 416.
Fig. 417.
Fig. 418.
Fig. 419.
Fig. 420.
Fig. 421.
Fig. 422.
Fig. 423.
Fig. 424.
Fig. 425.
Fig. 426.
Fig. 427.
Fig. 428.
Fig. 429.
Fig. 430.
Fig. 431.
Fig. 432.
Fig. 433.
Fig. 434.
Fig. 435.
Fig. 436.
Fig. 437.
Fig. 438.
Fig. 439.
Fig. 440.
Fig. 441.
Fig. 442.
Fig. 443.
Fig. 444.
Fig. 445.
Fig. 446.
Fig. 447.
Fig. 448.
Fig. 449.
Fig. 450.
Fig. 451.
Fig. 452.
Fig. 453.
Fig. 454.
Fig. 455.
Fig. 456.
Fig. 457.
Fig. 458.
Fig. 459.
Fig. 460.
Fig. 461.
Fig. 462.
Fig. 463.
Fig. 464.
Fig. 465.
Fig. 466.
Fig. 467.
Fig. 468.
Fig. 469.
Fig. 470.
Fig. 471.
Fig. 472.
Fig. 473.
Fig. 474.
Fig. 475.
Fig. 476.
Fig. 477.
Fig. 478.
Fig. 479.
Fig. 480.
Fig. 481.
Fig. 482.
Fig. 483.
Fig. 484.
Fig. 485.
Fig. 486.
Fig. 487.
Fig. 488.
Fig. 489.
Fig. 490.
Fig. 491.
Fig. 492.
Fig. 493.
Fig. 494.
Fig. 495.
Fig. 496.
Fig. 497.
Fig. 498.
Fig. 499.
Fig. 500.
Fig. 501.
Fig. 502.
Fig. 503.
Fig. 504.
Fig. 505.
Fig. 506.
Fig. 507.
Fig. 508.
Fig. 509.
Fig. 510.
Fig. 511.
Fig. 512.
Fig. 513.
Fig. 514.
Fig. 515.
Fig. 516.
Fig. 517.
Fig. 518.
Fig. 519.
Fig. 520.
Fig. 521.
Fig. 522.
Fig. 523.
Fig. 524.
Fig. 525.
Fig. 526.
Fig. 527.
Fig. 528.
Fig. 529.
Fig. 530.
Fig. 531.
Fig. 532.
Fig. 533.
Fig. 534.
Fig. 535.
Fig. 536.
Fig. 537.
Fig. 538.
Fig. 539.
Fig. 540.
Fig. 541.
Fig. 542.
Fig. 543.
Fig. 544.
Fig. 545.
Fig. 546.
Fig. 547.
Fig. 548.
Fig. 549.
Fig. 550.
Fig. 551.
Fig. 552.
Fig. 553.
Fig. 554.
Fig. 555.
Fig. 556.
Fig. 557.
Fig. 558.
Fig. 559.
Fig. 560.
Fig. 561.
Fig. 562.
Fig. 563.
Fig. 564.
Fig. 565.
Fig. 566.
Fig. 567.
Fig. 568.
Fig. 569.
Fig. 570.
Fig. 571.
Fig. 572.
Fig. 573.
Fig. 574.
Fig. 575.
Fig. 576.
Fig. 577.
Fig. 578.
Fig. 579.
Fig. 580.
Fig. 581.
Fig. 582.
Fig. 583.
Fig. 584.
Fig. 585.
Fig. 586.
Fig. 587.
Fig. 588.
Fig. 589.
Fig. 590.
Fig. 591.
Fig. 592.
Fig. 593.
Fig. 594.
Fig. 595.
Fig. 596.
Fig. 597.
Fig. 598.
Fig. 599.
Fig. 600.
Fig. 601.
Fig. 602.
Fig. 603.
Fig. 604.
Fig. 605.
Fig. 606.
Fig. 607.
Fig. 608.
Fig. 609.
Fig. 610.
Fig. 611.
Fig. 612.
Fig. 613.
Fig. 614.
Fig. 615.
Fig. 616.
Fig. 617.
Fig. 618.
Fig. 619.
Fig. 620.
Fig. 621.
Fig. 622.
Fig. 623.
Fig. 624.
Fig. 625.
Fig. 626.
Fig. 627.
Fig. 628.
Fig. 629.
Fig. 630.
Fig. 631.
Fig. 632.
Fig. 633.
Fig. 634.
Fig. 635.
Fig. 636.
Fig. 637.
Fig. 638.
Fig. 639.
Fig. 640.
Fig. 641.
Fig. 642.
Fig. 643.
Fig. 644.
Fig. 645.
Fig. 646.
Fig. 647.
Fig. 648.
Fig. 649.
Fig. 650.
Fig. 651.
Fig. 652.
Fig. 653.
Fig. 654.
Fig. 655.
Fig. 656.
Fig. 657.
Fig. 658.
Fig. 659.
Fig. 660.
Fig. 661.
Fig. 662.
Fig. 663.
Fig. 664.
Fig. 665.
Fig. 666.
Fig. 667.
Fig. 668.
Fig. 669.
Fig. 670.
Fig. 671.
Fig. 672.
Fig. 673.
Fig. 674.
Fig. 675.
Fig. 676.
Fig. 677.
Fig. 678.
Fig. 679.
Fig. 680.
Fig. 681.
Fig. 682.
Fig. 683.
Fig. 684.
Fig. 685.
Fig. 686.
Fig. 687.
Fig. 688.
Fig. 689.
Fig. 690.
Fig. 691.
Fig. 692.
Fig. 693.
Fig. 694.
Fig. 695.
Fig. 696.
Fig. 697.
Fig. 698.
Fig. 699.
Fig. 700.
Fig. 701.
Fig. 702.
Fig. 703.
Fig. 704.
Fig. 705.
Fig. 706.
Fig. 707.
Fig. 708.
Fig. 709.
Fig. 710.
Fig. 711.
Fig. 712.
Fig. 713.
Fig. 714.
Fig. 715.
Fig. 716.
Fig. 717.
Fig. 718.
Fig. 719.
Fig. 720.
Fig. 721.
Fig. 722.
Fig. 723.
Fig. 724.
Fig. 725.
Fig. 726.
Fig. 727.
Fig. 728.
Fig. 729.
Fig. 730.
Fig. 731.
Fig. 732.
Fig. 733.
Fig. 734.
Fig. 735.
Fig. 736.
Fig. 737.
Fig. 738.
Fig. 739.
Fig. 740.
Fig. 741.
Fig. 742.
Fig. 743.
Fig. 744.
Fig. 745.
Fig. 746.
Fig. 747.
Fig. 748.
Fig. 749.
Fig. 750.
Fig. 751.
Fig. 752.
Fig. 753.
Fig. 754.
Fig. 755.
Fig. 756.
Fig. 757.
Fig. 758.
Fig. 759.
Fig. 760.
Fig. 761.
Fig. 762.
Fig. 763.
Fig. 764.
Fig. 765.
Fig. 766.
Fig. 767.
Fig. 768.
Fig. 769.
Fig. 770.
Fig. 771.
Fig. 772.
Fig. 773.
Fig. 774.
Fig. 775.
Fig. 776.
Fig. 777.
Fig. 778.
Fig. 779.
Fig. 780.
Fig. 781.
Fig. 782.
Fig. 783.
Fig. 784.
Fig. 785.
Fig. 786.
Fig. 787.
Fig. 788.
Fig. 789.
Fig. 790.
Fig. 791.
Fig. 792.
Fig. 793.
Fig. 794.
Fig. 795.
Fig. 796.
Fig. 797.
Fig. 798.
Fig. 799.
Fig. 800.
Fig. 801.
Fig. 802.
Fig. 803.
Fig. 804.
Fig. 805.
Fig. 806.
Fig. 807.
Fig. 808.
Fig. 809.
Fig. 810.
Fig. 811.
Fig. 812.
Fig. 813.
Fig. 814.
Fig. 815.
Fig. 816.
Fig. 817.
Fig. 818.
Fig. 819.
Fig. 820.
Fig. 821.
Fig. 822.
Fig. 823.
Fig. 824.
Fig. 825.
Fig. 826.
Fig. 827.
Fig. 828.
Fig. 829.
Fig. 830.
Fig. 831.
Fig. 832.
Fig. 833.
Fig. 834.
Fig. 835.
Fig. 836.
Fig. 837.
Fig. 838.
Fig. 839.
Fig. 840.
Fig. 841.
Fig. 842.
Fig. 843.
Fig. 844.
Fig. 845.
Fig. 846.
Fig. 847.
Fig. 848.
Fig. 849.
Fig. 850.
Fig. 851.
Fig. 852.
Fig. 853.
Fig. 854.
Fig. 855.
Fig. 856.
Fig. 857.
Fig. 858.
Fig. 859.
Fig. 860.
Fig. 861.
Fig. 862.
Fig. 863.
Fig. 864.
Fig. 865.
Fig. 866.
Fig. 867.
Fig. 868.
Fig. 869.
Fig. 870.
Fig. 871.
Fig. 872.
Fig. 873.
Fig. 874.
Fig. 875.
Fig. 876.
Fig. 877.
Fig. 878.
Fig. 879.
Fig. 880.
Fig. 881.
Fig. 882.
Fig. 883.
Fig. 884.
Fig. 885.
Fig. 886.
Fig. 887.
Fig. 888.
Fig. 889.
Fig. 890.
Fig. 891.
Fig. 892.
Fig. 893.
Fig. 894.
Fig. 895.
Fig. 896.
Fig. 897.
Fig. 898.
Fig. 899.
Fig. 900.
Fig. 901.
Fig. 902.
Fig. 903.
Fig. 904.
Fig. 905.
Fig. 906.
Fig. 907.
Fig. 908.
Fig. 909.
Fig. 910.
Fig. 911.
Fig. 912.
Fig. 913.
Fig. 914.
Fig. 915.
Fig. 916.
Fig. 917.
Fig. 918.
Fig. 919.
Fig. 920.
Fig. 921.
Fig. 922.
Fig. 923.
Fig. 924.
Fig. 925.
Fig. 926.
Fig. 927.
Fig. 928.
Fig. 929.
Fig. 930.
Fig. 931.
Fig. 932.
Fig. 933.
Fig. 934.
Fig. 935.
Fig. 936.
Fig. 937.
Fig. 938.
Fig. 939.
Fig. 940.
Fig. 941.
Fig. 942.
Fig. 943.
Fig. 944.
Fig. 945.
Fig. 946.
Fig. 947.
Fig. 948.
Fig. 949.
Fig. 950.
Fig. 951.
Fig. 952.
Fig. 953.
Fig. 954.
Fig. 955.
Fig. 956.
Fig. 957.
Fig. 958.
Fig. 959.
Fig. 960.
Fig. 961.
Fig. 962.
Fig. 963.
Fig. 964.
Fig. 965.
Fig. 966.
Fig. 967.
Fig. 968.
Fig. 969.
Fig. 970.
Fig. 971.
Fig. 972.
Fig. 973.
Fig. 974.
Fig. 975.
Fig. 976.
Fig. 977.
Fig. 978.
Fig. 979.
Fig. 980.
Fig. 981.
Fig. 982.
Fig. 983.
Fig. 984.
Fig. 985.
Fig. 986.
Fig. 987.
Fig. 988.
Fig. 989.
Fig. 990.
Fig. 991.
Fig. 992.
Fig. 993.
Fig. 994.
Fig. 995.
Fig. 996.
Fig. 997.
Fig. 998.
Fig. 999.
Fig. 1000.



Diluvial Kalthorniere. Pl. IV.

Les cinq *mastodontes* seuls peuvent être considérés comme formant un genre à part et inconnu, mais très-voisin de celui de l'éléphant.

Toutes les autres appartiennent à des genres aujourd'hui encore existans dans la zone torride.

Trois de ces genres ne se trouvent que dans l'ancien continent : les *rhinocéros*, les *hippopotames* et les *éléphans;* le quatrième, celui des *tapirs*, n'existe que dans le nouveau.

La même répartition n'a pas lieu dans les ossemens fossiles. C'est dans l'ancien continent que l'on a déterré les os de *tapirs;* et il s'est trouvé quelques os d'*éléphans* dans le nouveau.

Ces espèces, appartenantes à des genres connus, diffèrent néanmoins sensiblement des espèces connues, et doivent être considérées comme des espèces particulières, et non pas comme de simples variétés.

La chose ne peut être sujette à aucune contestation pour le *petit hippopotame* et pour le *tapir gigantesque*.

Elle est encore bien certaine pour le *rhinocéros fossile;*

Un peu moins évidente pour l'*éléphant* et le *tapir fossiles*, il y a cependant des raisons plus que suffisantes pour en convaincre l'anatomiste exercé.

Enfin, le *grand hippopotame* est le seul de ces onze quadrupèdes fossiles dont on n'ait point assez de pièces pour pouvoir dire positivement s'il différoit ou ne différoit point de l'*hippopotame* aujourd'hui vivant.

Sur les onze espèces, une seule, le *grand mastodonte*, avoit été reconnue avant moi pour un animal perdu; deux autres, le *rhinocéros* et l'*éléphant*, avoient bien été déterminées quant au genre, mais je suis le premier qui ait montré avec quelque exactitude leurs différences spécifiques; sept, savoir : le *petit*

hippopotame, les deux *tapirs* et les quatre *mastodontes de moindre taille*, étoient entièrement inconnues avant mes recherches; enfin la onzième, le *grand hippopotame*, reste encore aujourd'hui sujette à quelques doutes.

Tel est le résultat ostéologique de cette première partie de notre ouvrage. Tels sont les divers degrés de certitude auxquels nous avons pu amener les différentes propositions dont ce résultat se compose.

Quant au résultat *géologique*, il consiste principalement dans les remarques suivantes.

Ces différens ossemens sont enfouis presque partout dans des lits à peu près semblables; ils y sont souvent pêle-mêle avec quelques autres animaux également assez semblables à ceux d'aujourd'hui.

Ces lits sont généralement meubles, soit sablonneux, soit marneux; et toujours plus ou moins voisins de la surface.

Il est donc probable que ces ossemens ont été enveloppés par la dernière ou l'une des dernières catastrophes du globe.

Dans un grand nombre d'endroits, ils sont accompagnés de dépouilles d'animaux marins accumulées; mais dans quelques lieux moins nombreux, il n'y a aucune de ces dépouilles; quelquefois même le sable ou la marne qui les recouvrent ne contiennent que des coquilles d'eau douce.

Aucune relation bien authentique n'atteste qu'ils soient recouverts de bancs pierreux réguliers, remplis de coquilles marines, et par conséquent que la mer ait fait sur eux un séjour long et paisible.

La catastrophe qui les a recouverts étoit donc une grande inondation marine, mais passagère.

Cette inondation ne s'élevoit point au-dessus des hautes mon-

tagnes; car on n'y trouve point de terrains analogues à ceux qui recouvent les os, et les os ne s'y rencontrent point non plus, pas même dans les hautes vallées, si ce n'est dans quelques-unes de la partie chaude de l'Amérique.

Les os ne sont ni roulés ni rassemblés en squelette, mais épars et en partie fracturés. Ils n'ont donc pas été amenés de loin par l'inondation, mais trouvés par elle dans les lieux où elle les a recouverts, comme ils auroient dû y être, si les animaux dont ils proviennent avoient séjourné dans ces lieux, et y étoient morts successivement.

Avant cette catastrophe, ces animaux vivoient donc dans les climats où l'on déterre aujourd'hui leurs os; c'est cette catastrophe qui les y a détruits, et comme on ne les retrouve plus ailleurs, il faut bien qu'elle en ait anéanti les espèces.

Les parties septentrionales du globe nourrissoient donc autrefois des espèces appartenant aux genres de l'*éléphant*, de l'*hippopotame*, du *rhinocéros* et du *tapir*, ainsi qu'à celui du *mastodonte*, genres dont les quatre premiers n'ont plus aujourd'hui d'espèces que dans la zone torride, et dont le dernier n'en a nulle part.

Néanmoins, rien n'autorise à croire que les espèces de la zone torride descendent de ces anciens animaux du Nord qui se seroient graduellement ou subitement transportés vers l'équateur. Elles ne sont pas les mêmes; et nous verrons, par l'examen des plus anciennes momies, qu'aucun fait constaté n'autorise à croire à des changemens aussi grands que ceux qu'il faudroit supposer pour une semblable transformation, surtout dans des animaux sauvages.

Il n'y a pas non plus de preuve rigoureuse que la température des climats du Nord ait changé depuis cette époque. Les

espèces fossiles ne diffèrent pas moins des espèces vivantes, que certains animaux du Nord ne diffèrent de leurs congénères du Midi; l'*isatis* de Sibérie, par exemple (*canis lagopus*), du *chacal* de l'Inde et de l'Afrique (*canis aureus*). Elles ont donc pu appartenir à des climats beaucoup plus froids.

Ces résultats, déjà en grande partie indiqués dans l'article de l'éléphant, me paroissent tous rigoureusement déduits des faits exposés dans cette première partie.

Digitized by Google

DESCRIPTION

D'une nouvelle espèce d'arbre à fruit du genre Pêcher, *nommé pécher d'Ispaham* (amygdalus persica ispahamensis).

PAR A. THOUIN.

Dans l'état actuel de notre agriculture, une pareille acquisition est un événement rare dont il convient de fixer l'époque, non moins pour l'histoire de l'art du jardinage, que pour les progrès de la botanique. C'est parce que les anciens ont négligé d'indiquer la patrie des végétaux étrangers employés dans leur économie rurale et le moment de leur introduction, qu'il reste autant de doute sur l'origine de la plupart d'entre eux et d'incertitude sur le temps où ils ont commencé à être cultivés.

S'ils avoient eu l'attention de les décrire et de les figurer exactement peu de temps après leur arrivée, il seroit facile de reconnoître aujourd'hui les changemens qu'occasionnent ou peuvent occasionner la différence de climats, de terrains et de culture, et l'on pourroit établir des bases plus certaines sur les caractères qui constituent les espèces, et sur les différences accidentelles qui ne forment que des variétés. Ce sont ces

inconvéniens bien sentis qui nous déterminent à présenter ici la description de cette nouvelle espèce, dont une figure coloriée exactement est déposée dans la collection des peintures sur vélin de la bibliothèque du Muséum d'Histoire naturelle.

L'arbre qui en est l'objet est dû au voyage en Perse de Bruguière et de M. Olivier, membre de l'Institut national. Ils le trouvèrent dans les jardins d'Ispaham où il se rencontre fréquemment abandonné à la nature, sans que l'art de la greffe ni celui de la taille viennent aider à sa culture et ajouter au perfectionnement de ses produits.

Les fruits qu'ils mangèrent leur parurent d'une saveur agréable; et quoiqu'on fût alors dans le mois de novembre, ils n'étoient cependant qu'à leur point de maturité. Ils en ramassèrent des noyaux qui formoient un des 738 articles de la collection des semences recueillies pendant leur intéressant voyage, et dont M. Olivier, qui avoit eu la douleur de voir périr son compagnon, enrichit à son retour le Muséum d'Histoire naturelle, en nivose de l'an 7 (ou janvier 1800).

Les noyaux de ces fruits, au nombre de cinq, furent semés au mois de pluviose suivant, dans un pot de terre à oranger, et placés sur une couche tiède à l'exposition du levant. Aucune de ces graines ne germa la première année, mais il en leva trois au printemps de la seconde (ou de l'an 1801). Les jeunes plants poussèrent avec vigueur pendant cette année, et s'élevèrent jusqu'à la hauteur d'un demi-mètre. On les rentra pendant l'hiver dans l'orangerie pour les garantir des plus fortes gelées, et dès le premier printemps, avant que les gemma se développassent, les jeunes arbres furent tirés du vase qui les contenoit et placés à racines nues en pleine terre. Deux furent plantés dans la pépinière, et le troisième mis en

place dans l'école des arbres fruitiers où, depuis cette époque, ils ont poussé vigoureusement.

L'année dernière, un des deux pieds plantés dans la pépinière produisit, pour la première fois, une grande quantité de fleurs, mais une gelée tardive les fit tomber toutes. Quelques fruits provenus de fleurs qui avoient paru après les gelées printannières, s'étoient noués et paroissoient devoir réussir; ils furent également détruits avant leur maturité par l'effet d'un coup de soleil qui fit périr l'arbre entier vers le milieu de juillet.

Mais cette année 1806, l'individu planté dans l'école des arbres fruitiers s'est couvert au printemps d'une quantité innombrable de fleurs lilas, auxquelles ont succédé plus de 500 fruits d'un jaune pâle, qui sont parvenus en parfaite maturité vers la mi-septembre. Tel est l'historique de l'arbre nouvellement introduit en France. Nous allons passer actuellement à la description de ses différentes parties, en commençant par celle de son port : le caractère générique et ceux qui sont communs à toutes les espèces du même genre étant connus, nous ne les rapporterons point ici; mais comme les caractères des espèces dans les genres naturels, et surtout dans les végétaux amenés à l'état de domesticité sont peu saillans, nous serons obligés d'entrer dans des détails plus étendus, que s'il ne s'agissoit que de décrire une espèce dans l'état de nature.

DESCRIPTION

DU PORT.

Ce pêcher forme un sous-arbrisseau qui ne paroît devoir s'élever qu'à la hauteur de 3 à 4 mètres. A 2 ou 3 décimètres au-dessus du colet de sa racine, le tronc se divise en cinq ou six branches droites, dont aucune ne paroît en être la continuité, ni devoir le remplacer. Ces branches sont garnies de rameaux très-rapprochés les uns des autres, qui donnent naissance à une grande quantité de brindilles à fruits. Ces différentes branches forment un buisson arrondi, touffu, dont la circonférence est de 5 à 6 mètres, et qui est très-évasé et aplati du sommet.

Il se couvre au printemps d'une immense quantité de fleurs couleur de rose, qui en font une sorte de thyrse très-agréable, et à l'automne ses fruits jaunâtres tranchent d'une manière pittoresque sur la verdure tendre de son feuillage.

DES RACINES.

Les racines de ce pêcher, au nombre de trois ou quatre, sortent à peu de distance au-dessous du collet, et ont une tendance à s'enfoncer en terre plutôt qu'à pousser horizontalement à la surface ; elles sont grosses proportionnément au volume du tronc qu'elles alimentent ; leur couleur qui, à l'extérieur, est d'un rouge orange, est blanche dans l'intérieur et d'une consistance très-dure. Elles se divisent en un petit nombre de ramifications qui produisent un chevelu rare, délié et de couleur rousse.

DES TIGES ET BRANCHES A FRUIT.

L'écorce du tronc et des grosses branches dans lesquelles il est partagé à peu de distance de la terre, est épaisse, lisse et de couleur cendrée. Les branches se divisent elles-mêmes en rameaux droits qui donnent naissance à une grande quantité de brindilles ou branches à fruit très-rapprochées les unes des autres, et disposées alternativement. Ces rameaux et ces brindilles sont recouverts, la première année de leur naissance, d'une écorce couleur vert pomme, presque entièrement marquée de points globuleux cendrés. Toute la partie de cette écorce, qui est exposée au soleil, devient d'un rouge brun dès le mois de juin, et le reste des tiges prend cette même couleur avec plus d'intensité, l'année suivante.

Digitized by Google

DES FEUILLES.

Les feuilles, placées alternativement à la distance de 0m. 027 c. à 0 m. 054 c. (1 à 2 pouces) sur toute la longueur des rameaux ou des brindilles, ont depuis 0 m. 027 c. à 0 m. 108 c. (1 à 4 pouces) de longueur, sur une largeur dans le milieu de 0 m. 009 à 0 m. 034 c. (4 à 15 lignes), et elles se rétrécissent insensiblement jusqu'au sommet où elles finissent en pointes aiguës. Leur pédicule qui a de 0 m. 007 c. à 0 m. 011 c. (3 à 5 lignes) de long, est creusé en gouttière dans toute sa longueur supérieure. Ces feuilles sont lisses des deux côtés, d'un vert gai en dessus et d'un vert pâle en dessous. Elles sont dentelées régulièrement sur leurs bords en manière de scie, et paroissent vers la fin du printemps après l'épanouissement de la plus grande partie des fleurs. Lorsqu'elles ont éprouvé de foibles gelées, elles prennent une couleur rougeâtre, et ne tardent pas à tomber.

DES GEMMA.

Dans les aisselles des feuilles des jeunes bourgeons de l'année, se trouvent placés un, ou plus souvent, trois gemma ou boutons écailleux de différentes formes. Vers le bas des rameaux, le bouton du milieu est ordinairement le plus petit et le plus pointu; les deux autres sont plus gros et plus ronds: mais quelquefois aussi c'est le contraire, surtout vers l'extrémité de ces mêmes bourgeons. Le gemma du milieu est destiné à fournir, au printemps suivant, le bourgeon ou la jeune branche à fruit qui doit remplacer celle sur laquelle il est né. Les deux autres gemma qui l'accompagnent renferment les fleurs qui donneront naissance aux fruits dans le cours de l'année suivante; lorsqu'une fois ces gemma ont rempli leur fonction, ils disparoissent entièrement, et le même rameau n'en produit pas d'autres pendant toute la durée de son existence.

DES FLEURS.

Les fleurs ont de 0 m. 020 c. à 0 m. 029 c. (9 à 13 lignes) de diamètre dans leur parfait développement; elles sont couleur de rose tendre ou de fleurs de pêcher, et sont formées de cinq pétales attachées au calice par des onglets très-courts. Ce calice porte à la base de ses cinq divisions et à l'entrée de sa gorge, 12 à 15 étamines terminées par des anthères globuleuses et jaunes. Elles accompagnent un germe ovoïde et velu qui supporte un style de la longueur des étamines, lequel se termine par un stigmate arrondi et de couleur verdâtre. Le pédoncule de la fleur a 0 m. 005 c. à 0 m. 007 c. (2 à 3 lignes) de long.

DES FRUITS.

Les fruits parvenus à leur parfaite maturité sont presque sphériques ; ils sont marqués sur l'un de leurs côtés, d'un sillon profond qui prend à l'endroit du pédoncule, et se continue en diminuant de profondeur jusqu'au point où étoit placé le style. Leur grosseur varie depuis 0 m. 081 c. (3 pouces) jusqu'à 0 m. 101 c. (3 pouces 9 lignes) de circonférence, dans le sens de leur largeur et dans celui de leur hauteur. Leur couleur est d'abord verte : elle prend ensuite une légère teinte de rouge obscur du côté où ils sont frappés par le soleil. A mesure qu'ils approchent de leur maturité, cette couleur se change en un jaune pâle qui devient plus foncé lorsque leur maturité est arrivée ou lorsqu'elle est passée. Dans les années chaudes, c'est ordinairement vers le milieu du mois de septembre que ce fruit est mûr. La peau adhérente à la chair est couverte d'un duvet cotonneux très-serré, court et blanchâtre.

La pulpe est molle blanche, un peu rougeâtre près du noyau, bondante en eau, sucrée, de saveur vineuse et agréable au goût ; elle quitte aisément le noyau.

DES NOYAUX.

Celui-ci, placé au milieu du fruit, est presque rond dans sa circonférence, obtus par la partie qui communique au pédoncule, et terminé en pointe aiguë par son extrémité supérieure. Il est marqué longitudinalement, savoir : en dessous d'une rainure profonde, et en dessus, à l'opposé, d'une arête proéminente; l'une et l'autre prennent depuis la base du noyau jusqu'à la pointe. Le reste de la surface est profondément insculpté de sillons irréguliers qui laissent entre eux des éminences arrondies. Sa consistance est ligneuse, épaisse et très-dure. Dans l'intérieur, est une cavité dont les parois sont lisses et qui est occupée par une amande ovale et pointue par la partie où se trouve le germe, laquelle est recouverte d'une pellicule mince de couleur roussâtre. Son intérieur est d'un blanc de lait, et sa saveur amère.

Telle est la description de la nouvelle espèce de pêcher introduite au Muséum. Nous allons la comparer aux trois variétés connues qui s'en rapprochent le plus, et en marquer les rapports et les différences, afin qu'on ne la confonde point avec elles.

Le fruit de l'avant pêche-blanche (1) a quelque ressemblance

(1) Persica flore magno, præcoci, fructu albo, minori. (Duhamel, Traité des Arbres fruitiers, planche 2.)

pour la forme, la grosseur et la couleur avec celui de notre pêcher; mais ceux de cette nouvelle espèce sont plus gros, quittent leurs noyaux, sont d'un jaune plus foncé et mûrissent deux mois plus tard: d'ailleurs l'avant-pêche est un petit arbre qui s'élève de 5 m. 847 à 6 m. 497 c. (18 à 20 pieds) de haut, et dont les feuilles sont quatre fois plus grandes que celles du pêcher que nous décrivons.

Le pêcher-cerise (1) a aussi quelques affinités pour la grosseur et l'époque de la maturité de ses fruits avec ceux de la nouvelle espèce. Les fruits de l'un et de l'autre se détachent aisément de leur noyau et mûrissent en septembre; mais ceux du second, au lieu d'être lisses et de couleur de cerise, sont jaunes et couverts d'un duvet cotonneux. De plus, les deux arbres n'ont aucune ressemblance dans leur port; le premier s'élève de 6 m. 497 c. à 8 m. 121 c. (20 à 25 pieds), et ses feuilles ont de 0 m. 108 c. à 0 m. 162 c. (4 à 6 pouces) de long; tandis que le second ne paroît pas devoir s'élever au-dessus de 4 m. 872 c. à 5 m. 197 c. (15 à 16 pieds), et que ses plus grandes feuilles ont à peine la longueur de 0 m. 108 c. (4 pouces).

Enfin le pêcher nain (2) pourroit avoir quelque rapport pour la taille avec l'espèce dont il est question. C'est comme lui un sous-arbrisseau, mais beaucoup plus petit, puisqu'il ne s'élève guère au-dessus de 1 m. 299 c. à 1 m. 624 c. (4 à 5 pieds) de haut. Il est plus touffu; ses fruits sont du double plus volumineux, et ils n'arrivent à leur parfaite maturité que vers la

(1) Persica flore parvo, fructu glabro, æstivo, carne alba, cortice partim albo, partim dilute rubente. (Duhamel, Traité des Arbres fruitiers, planche XXI.)

(2) Persica nana, frugifera, flore magno simplici. (Duh., Trait. des Arb. fruit., pl. XXXI.)

mi-octobre. Toutes ces différences suffisent pour faire distinguer notre nouvelle espèce de pêcher de celles auxquelles nous l'avons comparé. Mais il est un autre caractère qui suffit seul pour la faire reconnoître : ce sont ses feuilles infiniment plus petites que celles des autres espèces ; elles ont les mêmes dimensions que celles de l'amandier nain auquel elles ressemblent beaucoup (1), tant pour la forme et la couleur, que pour la dentelure.

D'après l'exposé des caractères de cette nouvelle espèce, il est facile de la ranger dans la section du genre à laquelle elle appartient. Duhamel en a établi deux principales qu'il a distribuées chacune en deux sous-divisions de la manière suivante :

- Genre du pêcher
  - I.re Division. Fruits velus.
    - 1.re Sous-division. Chair quittant le noyau et la peau. — Pêches proprement dites.
    - 2.e Sous-division. Chair adhérente au noyau et à la peau. — Pavies.
  - II.e Division. Fruits lisses.
    - 3.e Sous-division. Chair fondante, quittant le noyau. — Violettes.
    - 4.e Sous-division. Chair adhérente au noyau. — Brugnons.

(1) Amygdalus indica nana. H. R. P. (Duh., Trait. des Arb. fruit. n.° VIII) ou amygdalus nana, Lin. Sp. pl.

Ainsi notre pêcher, ayant le fruit velu et même cotonneux, appartient à la première division de ce genre; et comme sa chair quitte aisément le noyau, il entre dans la première sous-division, et fait partie de la série des pêches proprement dites. Sa place naturelle est à côté de l'espèce nommée avant-pêche blanche, qu'il doit précéder dans l'ordre de l'affinité des rapports.

Nous le caractériserons par la phrase suivante:

Persica (*ispahamensis*) *fruticosa*, *foliis minoribus æqualiter serratis*, *fructu parvo*, *flavo*, *tenero et saccharato*, ou pêcher (d'Ispaham) en arbrisseau, à trois petites feuilles dentées également, à petit fruit jaune, mou et sucré.

On avoit présumé d'abord que le pêcher d'Ispaham pouvoit être le type ou le pêcher naturel qui, originairement rapporté de Perse, a donné à l'Europe cette multitude de variétés dont Duhamel a décrit quarante-trois des plus saillantes par la beauté et la suavité de leurs fruits; mais cet arbrisseau n'ayant pas été trouvé dans les campagnes de la Perse, et seulement dans les jardins, on doit suspendre son opinion à ce sujet, jusqu'à ce qu'une plus longue culture, chez nous, ait mis à portée d'observer ses variations. Il y en a déjà une fort remarquable dans l'époque de la maturité des fruits. Ceux qui ont produit les noyaux dont sont nés les arbrisseaux du Muséum, ont été recueillis en Perse dans le commencement de novembre, et ils arrivoient à peine à leur parfaite maturité, tandis que ceux venus dans notre climat étoient mûrs complétement, puisqu'ils tomboient de l'arbre sans effort, dès le 12 septembre dernier; ce qui donne plus de quarante jours de différence entre les deux époques. Mais d'où vient cette singularité? Est-ce au sol, à la culture, à la différence de

situation, à l'élévation du terrein au-dessus du niveau de la mer qu'il faut l'attribuer? ou bien toutes ces causes contribuent-elles à retarder en Perse la maturité de ces fruits

Quoi qu'il en soit, les fruits de ce nouveau pêcher, qui sont en très-grand nombre et qui lèvent aisément, peuvent être employés à fournir des sujets francs pour greffer les espèces de ce genre. Ils donneront des individus plus vivaces et peut-être plus rustiques que ceux qu'on obtient par la greffe sur le prunier, l'abricotier, l'amandier et sur le pêcher domestique, seuls sujets sur lesquels on est dans l'usage de les écussonner. Peut-être aussi que le pêcher d'Ispaham, étant d'une petite stature, pourra réduire à l'état d'arbres nains les espèces qu'on transportera sur lui. Il seroit dans son genre ce que le pommier de paradis est dans le sien, et fourniroit de nouvelles ressources au jardinage pour former des espaliers, ou garnir les bordures des carrés. Mais en attendant que les expériences que nous nous proposons de tenter à ce sujet aient donné quelques résultats, nous croyons devoir recommander la culture de cet arbrisseau. Il peut figurer avec un égal avantage dans les jardins d'agrément par la multitude de fleurs éclatantes dont il se couvre au printemps, et dans les vergers par le grand nombre de fruits d'assez bon goût qu'il produit, et dont il est probable qu'on obtiendra une liqueur fermentée fort agréable.

Digitized by Google

EXTRAIT

D'un Mémoire de M. Vauquelin sur l'analyse de quelques mines de fer limoneuses de la Bourgogne et de la Franche-Comté, à laquelle il a joint l'examen des fontes des fers et des scories qui en proviennent.

PAR M. VAUQUELIN.

§. Ier.

En parcourant, l'année dernière, différentes parties de la Bourgogne, M. Vauquelin a visité quelques forges à fer, a recueilli des échantillons des mines qui y sont exploitées, des fontes et des fers qui en proviennent, ainsi que des fondans qu'on y emploie et des crasses ou scories d'affinage.

En ramassant ces différens objets, il avoit l'intention de les soumettre séparément à l'analyse chimique, pour connoître, s'il lui étoit possible, ce qui se passe dans les opérations que l'on fait subir à la mine de fer, et les différences qui existent entre la mine, la fonte, les scories et le fer.

Il lui a semblé qu'en procédant de cette manière, il devoit

arriver à la connoissance des variétés nombreuses que présentent les fers dans leurs qualités; et le résultat de son travail fera voir qu'il ne s'étoit pas entièrement trompé dans son raisonnement.

Il se persuade même que si l'on examine, sur le même plan, les diverses espèces de mines de fer qui sont exploitées en France, ainsi que les états par où elles passent avant d'arriver à celui de fer ductile, et les matières qui s'en séparent pendant le travail, il en résultera des connoissances précieuses pour l'art du maître de forge qui, connoissant mieux alors la nature de ses mines et les effets qui ont lieu dans ses opérations, arrivera indubitablement au maximum du perfectionnement possible dans la purification du fer.

§. II. *Examen des castines qui servent de fondans aux mines de Drambon, département de la Côte-d'Or, et de Pesme, département de la Haute-Saône.*

Pour connoître les effets que les castines peuvent produire sur les mines de fer pendant la fonte, et en même temps pour s'éclairer sur la nature des produits de cette fonte, il étoit nécessaire de commencer par faire l'analyse de ces matières.

Castine de Drambon.

Cette pierre, dit M. Vauquelin, est d'un blanc jaunâtre, en petits morceaux assez durs; se dissout avec effervescence dans l'acide nitrique; laisse un résidu jaunâtre qui fait environ la cinquième partie de son poids, et qui est principalement composé de sable fin, d'un atome d'alumine et de fer. La dissolu-

tion, qui est sans couleur, a donné, par l'ammoniaque, un léger précipité blanc-jaunâtre, floconneux et demi-transparent, dans lequel il a reconnu la présence du fer, d'un peu d'alumine et de phosphate de chaux.

Castine employée à la forge de Pesme.

Cette castine est en roche compacte, d'une couleur blanche-grisâtre, d'un tissu assez serré, au milieu duquel on voit des veines de carbonate de chaux transparent. Elle a laissé, après sa dissolution dans l'acide nitrique, environ la vingtième partie de son poids d'un résidu composé de sable et d'un peu de fer oxidé; peut-être contenoit-il aussi un peu d'alumine.

La dissolution de cette pierre a fourni, par l'ammoniaque, un précipité moins coloré que celui de la castine de Drambon, et qui étoit formé de fer, d'un atome d'alumine et de chaux phosphatée.

L'on voit par ces deux analyses, dont M. Vauquelin a supprimé les détails, que les castines employées dans les forges de Drambon et de Pesme sont presque entièrement formées de carbonate calcaire; que cependant celle de Pesme est beaucoup plus pure, puisqu'elle ne contient qu'un vingtième de matière étrangère, tandis que celle de Drambon en recèle un cinquième. Ces analyses font voir en même temps que les pierres qui en font le sujet renferment aussi une petite quantité de phosphate de chaux, qui ne s'élève certainement pas à un cinq centième.

§. III. *Analyse des scories ou crasses d'affinage de la forge de Drambon.*

Il paroîtroit naturel de commencer par l'examen des mines d'où proviennent ces crasses; mais tel a été l'ordre que M. Vauquelin a suivi sans aucun motif déterminé: l'on va voir cependant qu'il lui a été utile pour découvrir plus facilement les différentes substances qui existent dans les mines, parce que ces scories renferment dans une plus petite masse les matières étrangères des mines qui se trouvent réunies dans la fonte.

Ces crasses ont une couleur noire, brillante à peu près comme certaines espèces d'oxide de manganèse: leur poids considérable indique qu'il y reste beaucoup de parties métalliques. Elles sont remplies dans quelques endroits de soufflures de différentes grandeurs; dans d'autres, elles présentent une matière compacte dont la cassure est cristallisée en aiguilles ou en lames.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

Cinq grammes de cette scorie, fondus deux fois successivement avec un poids égal de potasse caustique, ont communiqué à cet alcali une couleur verte très-foncée lorsqu'on a lavé la masse fondue avec de l'eau.

Cette couleur verte est, comme ont sait, une preuve non équivoque de la présence du manganèse; et l'alcali est le meilleur moyen que l'on puisse employer pour découvrir la plus légère trace de ce métal dans une substance quelconque.

Tous les lavages de ces scories ainsi traitées furent réunis et soumis à l'ébullition pour en séparer le manganèse. A me-

sure que cet effet avoit lieu, la liqueur perdoit sa couleur verte; le manganèse ainsi séparé, lavé et séché, pesoit 2 décigrammes : ce qui fait 4 pour 100.

La liqueur alcaline, débarrassée du manganèse et filtrée, conservoit encore une couleur jaune-orangée qui y fit soupçonner l'existence du chrôme.

Pour vérifier ce soupçon, il falloit, pour plus de facilité dans la suite des operations propres à démontrer le chrôme, séparer l'alumine et la silice qui devoient se trouver dans la lessive alcaline; et pour éviter la présence de l'acide muriatique qui auroit été contraire au but que l'auteur se proposoit, il employa le nitrate d'ammoniaque très-pur, au lieu du muriate dont les chimistes font ordinairement usage pour cet objet: il obtint en effet par ce moyen 2 centigrammes d'un mélange de silice et d'alumine.

Il satura ensuite la liqueur par l'acide nitrique très-pur dont il mit un léger excès, et la fit bouillir pendant un quart d'heure afin d'en dissiper entièrement l'acide carbonique.

Dans l'intention d'éprouver cette liqueur ainsi préparée, il en mêla une portion avec quelques gouttes de nitrate de mercure au minimum; mais au lieu de voir paroître une couleur rouge, comme c'est l'ordinaire avec le chrôme, ce fut un précipité blanc qu'il prit d'abord pour du muriate de mercure, mais qui n'étoit, ainsi qu'il le reconnut ensuite, que du phosphate de mercure.

Ayant acquis cette connoissance, il mit dans le restant de la liqueur de l'eau de chaux qui, lorsque l'acide fut saturé, y forma un précipité floconneux. Ce précipité avoit une légère nuance de jaune qui passa au vert par la dessiccation; effet

qui lui annonçoit quelque chose d'étranger dans le phosphate de chaux.

Pour connoître la cause de cette couleur, il fit rougir le précipité dans un creuset d'argent; mais la nuance verte ne disparut pas : elle prit au contraire plus d'intensité. Il en fit fondre un peu au chalumeau avec du borax, et la belle couleur verte d'émeraude que ce sel prit confirma son premier soupçon sur l'existence du chrôme dans les scories d'affinage.

Le restant du précipité dont on vient de parler, traité avec l'acide nitrique ne fut pas dissous en totalité; il resta une petite quantite de matière d'un vert très-foncé qui n'étoit que de l'oxide de chrôme, mêlé d'un peu de silice, dont les parties rapprochées et durcies par la chaleur avoient perdu la faculté de se dissoudre. L'acide n'avoit point pris de couleur ; l'oxalate d'ammoniaque en sépara 2 décigrammes d'oxalate de chaux. La liqueur d'où la chaux avoit été séparée, comme on vient de le dire, évaporée à siccité et le résidu calciné, fournit un acide qui avoit toutes les propriétés de l'acide phosphorique.

La première liqueur dans laquelle il avoit mis de l'eau de chaux pour précipiter l'acide phosphorique, mêlé avec du nitrate de mercure récemment préparé, forma un précipité d'un jaune-brun qui prit une teinte verte par la dessiccation à l'air. Ce précipité, fondu avec le borax, lui a communiqué une couleur verte très-belle; ce qui prouve que c'étoit un chromate de mercure avec excès d'oxide.

Voilà donc la présence du chrôme et de l'acide phosphoritique démontrée dans les crasses d'affinage. Ces matières, ainsi que celles dont il sera parlé plus bas, existoient dans la fonte

et préalablement dans les mines de fer; car, pendant le travail, on n'ajoute rien qui puisse les y porter.

§. IV. *Examen de la scorie traitée successivement plusieurs fois par la potasse, ainsi qu'il a été dit au commencement de ce paragraphe.*

Après avoir séparé de cette matière le chrôme, l'acide phosphorique, le manganèse et une portion de silice et d'alumine, l'auteur a dissous dans l'acide muriatique la partie ferrugineuse, qui avoit alors une couleur rouge-jaunâtre. Quoique l'alcali eût enlevé à cette substance beaucoup d'oxide de manganèse, il s'est encore produit une quantité notable d'acide muriatique oxigéné, à mesure que la dissolution a eu lieu.

Il est resté au fond de la liqueur une poudre blanche qui, lavée et séchée, pesoit 88 centièmes de gramme, ou près d'un cinquième du poids de la scorie. Par l'évaporation poussée à siccité, il s'est encore précipité une portion de la même substance, qui a été débarrassée, au moyen de l'acide muriatique, d'un peu de fer qui s'étoit précipité avec elle. Cette dernière contenoit quelques traces de chrôme, car elle communiquoit au borax une couleur verte très-sensible: c'étoit de la silice.

Il précipita le fer de sa dissolution par l'ammoniaque, et mêla à la liqueur filtrée de l'oxalate d'ammoniaque qui y forma un précipité assez abondant d'oxalate de chaux.

Le fer encore humide et très-divisé fut traité avec l'acide acéteux, le mélange évaporé à siccité, et le résidu repris par l'eau. Il reconnut, par différens moyens, dans la liqueur claire et sans couleur, la présence de l'oxide de manganèse, de l'alumine, qui avoient échappé à l'action de l'alcali dans la

première opération, et d'une assez grande quantité de chaux que l'alcali volatil avoit précipité à la faveur de l'oxide de fer.

D'après ces expériences et les résultats qu'elles ont fournis, il est évident que les crasses ou scories d'affinage qui en ont fait le sujet, sont formées : 1.° d'une grande quantité de fer oxidé au minimum; 2.° de manganèse oxidé; 3.° d'acide phosphorique; 4.° de chrôme probablement à l'état d'oxide; 5.° de silice; 6.° d'alumine; 7.° de chaux, dont une partie est peut-être combinée à l'acide phosphorique.

On ne peut guère douter que toutes ces matières ne fussent contenues, au moins en partie, dans la fonte qui a fourni les scories : le charbon pourroit tout au plus leur avoir communiqué de la chaux, de la silice et du manganèse; mais l'analyse des mines et de la fonte elle-même apprendra bientôt ce que l'on doit penser à cet égard.

§. V. *Examen des mines de fer limoneuses de la Bourgogne.*

Les seules mines de fer sur lesquelles on ait fait jusqu'ici ces expériences sont celles qui se trouvent à quatre lieues de Dijon, et qui servent à alimenter le haut-fourneau de Drambon, celles de Champfort et de Grosbois qui sont fondues au haut-fourneau de Pesme, dans le département de la Haute-Saône; enfin, celle de Chatillon sur Seine, département de la Côte-d'Or.

A la forge de Drambon, on fait usage de deux espèces de mines : l'une, située au nord de cet endroit, est exploitée par couches et est facile à fondre; on l'appelle à cause de cela *mine douce;* l'autre, au nord-ouest, s'exploite par puits, et

est réfractaire; on les mêle ensemble dans des proportions convenables pour obtenir une fusibilité moyenne. Ces deux mines ont à peu près la même couleur brune; elles sont formées de grains sphériques dont la grosseur est très-variée. On y remarque, surtout dans celle de la partie nord, des fragmens irréguliers et comme roulés de pierre calcaire.

Les mines de Champfort et de Grosbois ressemblent à celles de Drambon par la couleur et la forme; et l'analyse prouvera qu'elles sont aussi de la même nature : celle de Grosbois est mêlée d'une assez grande quantité de fragmens de matière calcaire, ce qui permet de la fondre sans intermède. Enfin la mine de Châtillon-sur-Seine a une couleur jaune d'ocre, est en grains aussi petits que du millet; on n'y voit point de terre calcaire, mais elle renferme une assez grande quantité d'argile.

L'auteur a suivi pour l'analyse de ces mines à peu près la même marche que pour celle des crasses d'affinage, avec quelques légères modifications que la réflexion et l'expérience ont pu lui suggérer et qu'on fera connoître en temps et lieu.

L'exposé de l'analyse d'une de ces mines pourra servir pour toutes les autres, parce qu'elles contiennent les mêmes principes : seulement ces derniers s'y trouvent dans des rapports différens. Cependant l'auteur avertit que les proportions indiquées entre les matières qui composent ces mines ne doivent être regardées que comme approximatives, par la raison que leur nombre très-complexe et leur petite quantité rendent cette détermination très-difficile, et que la plupart des principes n'y étant que mélangés, il doit y avoir des différences dans chaque espèce de mine.

Mines de Drambon.

1.° Dix grammes de cette mine, séparée mécaniquement de la matière calcaire et chauffée avec une quantité égale de potasse caustique et un peu d'eau pour faciliter le mélange, prirent ensemble une couleur verte très-intense qui se communiqua à l'eau dont on se servit pour laver la masse. La mine, soumise une seconde fois à la même opération, produisit un pareil effet, seulement moins marqué; mais ces traitemens ne furent pas poussés plus loin : après avoir réuni les liqueurs, on les fit bouillir pendant le temps nécessaire pour précipiter le manganèse. Ce métal se présenta, comme c'est l'ordinaire, sous la forme d'une poudre brune : il y en avoit trois décigrammes; mais en le dissolvant dans l'acide muriatique, on s'aperçut qu'il contenoit de la silice et un atome de fer.

2.° La liqueur, d'où le manganèse venoit d'être précipité, conservoit une légère couleur jaune comme celle de la lessive alcaline des scories d'affinage; et comme il paroissoit naturel de penser que cette couleur étoit produite par le même corps, elle fut saturée avec de l'acide nitrique et mêlée à une dissolution de nitrate de mercure fait à froid; la liqueur se décolora, et on n'obtint qu'un précipité blanc, grenu, qui ne coloroit point le borax par la fusion.

Comme la liqueur contenoit un excès d'acide très-sensible, l'auteur soupçonna que le chromate de mercure qui avoit pu se former étoit retenu en dissolution; en conséquence, il versa avec précaution quelques gouttes de potasse pure : il se forma

par ce moyen un précipité rouge brun qui, fondu avec le borax, lui donna une belle couleur verte d'émeraude. Il paroît d'après cela que ce précipité étoit du chromate de mercure avec un excès de ce dernier : il se pourroit qu'il contînt un peu de phosphate de mercure.

Quoiqu'on n'eût obtenu de la liqueur dont on vient de parler qu'un précipité de chromate de mercure, au moyen de la potasse, cependant elle étoit encore acide et retenoit du mercure en dissolution. Présumant qu'elle contenoit une certaine quantité de chrôme, on y introduisit quelques gouttes de nitrate d'argent, dans l'espérance d'obtenir un précipité rouge de carmin ; mais on eut un précipité assez abondant de couleur jaune orangée.

Ce précipité ne colora point le borax en vert et lui communiqua seulement une nuance grise laiteuse, comme font les sels d'argent. On reconnut ensuite que c'étoit de véritable phosphate d'argent, que l'on sait en effet avoir une belle couleur jaune orangée.

L'auteur croyoit qu'alors il n'y avoit plus de chrôme dans la liqueur ; mais l'expérience suivante lui fit voir qu'il étoit dans l'erreur. En ajoutant de nouveau de la potasse à cette même liqueur, elle fournit un précipité jaune citron, en flocons très-volumineux qui prirent une belle couleur verte en desséchant, et donnèrent par leur fusion avec le borax une nuance grise de perle laiteuse, parce qu'ils contenoient de l'argent; c'étoit encore du chromate de mercure, contenant de l'argent et une petite quantité d'alumine et de silice.

Pour séparer le mercure et l'argent du précipité dont on vient de parler, on le traita à une chaleur douce, au moyen de l'acide muriatique étendu de deux parties d'eau, pour qu'il

ne pût dissoudre le muriate d'argent : tout à coup le précipité devint blanc et l'acide prit une couleur verte. La liqueur, évaporée à siccité, laissa une matière noirâtre qui donna au borax une très-belle couleur verte.

Voilà donc évidemment trois des substances annoncées dans les scories d'affinage qui se retrouvent dans les mines de Drambon, savoir : l'oxide de manganèse, l'acide phosphorique et l'acide chromique. Ces premiers résultats qui présentent quelque analogie avec ceux que donne l'analyse des aérolites, firent penser à l'auteur que ces corps pourroient peut-être tirer leur origine des mines de fer, et l'engagèrent à rechercher dans ces dernières la présence de la magnésie et du nikel, les seules substances qui manquent pour avoir une similitude parfaite, au moins relativement à la nature des élémens. En conséquence, il traita avec l'acide sulfurique affoibli la mine qui avoit été fondue deux fois avec la potasse, et qui avoit été dépouillée par ce moyen du manganèse, de l'acide phosphorique et du chrôme. Lorsque l'acide sulfurique eût séjourné pendant vingt-quatre heures sur la mine, il filtra la liqueur, et la fit évaporer à siccité ; sur la fin de l'opération, elle se prit en gelée à cause de la silice qui y étoit restée en combinaison avec de la potasse. Il calcina ensuite la masse pour en séparer le fer qui s'étoit uni à l'acide sulfurique ; il lava avec de l'eau bouillante, fit évaporer de nouveau et calcina comme la première fois. Pendant l'évaporation, il se sépara du sulfate de chaux et de l'oxide de fer; enfin il obtint, par le lessivage, une liqueur claire comme de l'eau, qui n'avoit plus de saveur atramantaire et ne contenoit qu'une très-petite quantité de chaux. Il mêla à cette liqueur de l'eau de chaux, qui y forma un précipité floconneux, demi-transparent et qui prit une nuance jaune légère en desséchant ;

Digitized by Google

il pesoit quinze centigrammes; ce qui fait un et demi pour cent. Cette substance se dissolvit avec facilité dans l'acide sulfurique; elle ne laissa qu'un atome de poudre brune, qui étoit de l'oxide de manganèse; sa dissolution, évaporée spontanément dans une capsule de verre, donna de petits cristaux qui, par la forme et la saveur, ressembloient parfaitement au sulfate de magnésie.

Il ne reste donc aucun doute sur la présence de la magnésie dans cette espèce de mine de fer, et c'est encore un point par où elle se rapproche des aérolites; mais les recherches faites jusqu'ici pour y découvrir le nikel n'ont pas eu le même succès.

Malgré que M. Vauquelin ait trouvé cette terre dans les cinq espèces de mines de fer limoneuses qui ont fait le sujet de ses recherches, il n'ose assurer qu'elle existe dans toutes les mines de ce genre, quoique cela soit présumable. Il a beaucoup plus de raisons de croire que le chrôme et l'acide phosphorique surtout s'y trouvent constamment. On verra, par la suite de ce Mémoire, sur quoi il se fonde à cet égard.

Analyse du fer sublimé dans les cheminées des fourneaux d'affinage.

Ce fer est sous la forme de stalactites, de dimensions plus ou moins étendues, formées de grains agglutinés, bruns en dessus, rouges en dedans, laissant des intervalles très-spacieux entre eux, et leur masse n'ayant qu'une foible action sur le barreau aimanté, enfin possédant tous les caractères du fer pyrocète de M. Haüy.

Dix grammes de ce fer réduit en poudre fine ont été cal-

cinés avec autant de potasse caustique dans un creuset d'argent : le mélange a pris une couleur verte jaunâtre ; l'eau avec laquelle on a lavé la masse, a pris une couleur verte très-intense ; chauffée, cette lessive a déposé une poudre brune qui étoit de l'oxide de manganèse, et n'a conservé qu'une couleur jaune assez marquée ; saturée par l'acide nitrique en excès et mêlée avec quelques gouttes de dissolution de nitrate de mercure, elle a fourni un précipité citrin. Filtrée et mêlée avec une nouvelle quantité de nitrate de mercure, elle a donné un précipité jaune grenu, tirant au rouge ; enfin, filtrée pour la troisième fois et mêlée avec quelques gouttes de potasse, elle a fourni un précipité jaune pâle floconneux encore très-abondant.

L'examen des trois précipités formés successivement par la lessive alcaline ci-dessus mêlée avec le nitrate de mercure, comme il a été dit, a fait connoître qu'ils étoient formés, savoir : le premier, de chromate et de phosphate de mercure ; car ce précipité, décomposé par une lessive de potasse, noircit sur-le-champ, et la liqueur qui en résulte est précipitée en blanc par l'eau de chaux, et ensuite en rouge orangé par le nitrate de mercure ; le second n'a paru formé que de chromate de mercure : aussi avoit-il une couleur rouge beaucoup plus décidée que le premier, et, à proportion égale, donnoit-il au borax une couleur verte plus intense.

Le troisième étoit également du chromate de mercure contenant un excès d'oxide de mercure et en même temps de la silice, et peut-être un peu d'alumine. Il y a donc, comme on voit, dans le fer sublimé dans les cheminées du feu d'affinerie, de l'oxide de manganèse, de la silice, de l'acide phosphorique, et surtout beaucoup de chrôme. Ces matières sont donc vola-

tilisées par la force de la chaleur, soit en se dissolvant dans ce fluide, soit en cédant à l'impulsion du courant d'air; mais, dans l'un et l'autre cas, elles sortent au moins de la gueuse pendant son affinage.

Le fer que l'on trouve attaché aux parois des cheminées des fourneaux d'affinage sous la forme de stalactites qui ont quelquefois plus d'un pied de long sur trois ou quatre pouces de diamètre, ne s'arrête pas en totalité dans ces cheminées, non plus que les substances qui l'accompagnent : il est très-vraisemblable qu'une portion sort de ces cheminées et se disperse dans l'air, et une fois arrivé là, nous ignorons ce qu'il devient. Donneroit-il naissance aux aérolites? C'est ce que n'ose affirmer l'auteur, mais c'est ce qui ne lui paroît pas impossible.

Il a recherché avec soin dans ce fer sublimé la présence du nikel; et il avoue n'en avoir aperçu aucune trace; mais il est possible qu'il y en ait dans d'autres mines, et la suite qu'il compte donner à ce travail apprendra si sa supposition sur l'origine des aérolites peut recevoir quelques degrés de probabilité. Il n'y a pas recherché la magnésie; mais il présume qu'elle y est, puisqu'on la trouve dans les mines qui ont fourni ce fer sublimé, et qu'il se rencontre dans ce dernier de la silice et de l'alumine qui ne paroissent pas plus volatiles que la magnésie.

Il résulte en général des expériences rapportées plus haut, que les mines de fer limoneuses de Drambon, de Châtillon-sur-Seine, département de la Côte-d'Or, de Champfort et de Grosbois près Pesme, département de la Haute-Saône, ainsi que le fer sublimé dans les cheminées du fourneau d'affinage sont composés 1.° du manganèse, 2.° de l'acide phospho-

rique, 3.° de chrôme, 4.° de magnésie, 5.° de silice, 6.° d'alumine, 7.° enfin de chaux.

Qu'une portion de chacune de ces substances reste dans la fonte, surtout le phosphore et le chrôme, puisqu'on les retrouve en quantité notable dans les scories qui s'en séparent pendant l'affinage, de sorte que la fonte provenant des mines limoneuses ne diffère pas seulement du fer forgé par la présence de l'oxigène et d'une plus grande quantité de charbon, mais aussi par celle du chrôme, du phosphore, et même d'une portion assez considérable de laitier.

Que les cinq espèces de mines examinées ici contiennent du chrôme, de l'acide phosphorique et de la magnésie en outre des autres substances qu'on y avoit reconnues depuis longtemps; que les élémens de ces mines sont les mêmes que ceux des aérolites, moins le nikel que peut-être par la suite on y découvrira.

Il résulte encore de ces expériences que c'est principalement de l'opération de l'affinage plus ou moins bien conduite, que dépendent les bonnes ou mauvaises qualités du fer; que conséquemment elle mérite beaucoup d'attention de la part des maîtres de forges.

§. VI. *Examen des fontes provenant des mines limoneuses de la Bourgogne, forge de Drambon.*

Ayant trouvé de l'oxide de manganèse, du chrôme, de l'acide phosphorique et des terres dans les scories d'affinage, l'auteur devoit naturellement penser qu'il retrouveroit ces mêmes substances dans la fonte, puisque c'est elle qui en

s'affinant fournit ces crasses, au moins pour la plus grande partie : c'est en effet ce que l'analyse a pleinement confirmé.

Voici comment il a procédé dans ces expériences. Il a dissous dans l'acide sulfurique, étendu de six parties d'eau, dix grammes de fonte grise de Drambon, réduite en limaille. Il recueillit le gaz hydrogène produit pendant cette dissolution ; il avoit une odeur extrêmement fétide et très-analogue à celle du gaz hydrogène phosphoré : cependant elle avoit quelque chose de piquant que n'offre point ce dernier. On reviendra plus bas sur la nature de ce gaz. Passons maintenant à l'examen du résidu laissé par la fonte dissoute.

Ce résidu étoit d'un noir très-foncé, répandoit une odeur de phosphore extrêmement forte; il pesoit cinquante-cinq centig. ou un peu plus d'un vingtième de la masse de fonte employée.

S'étant aperçu que la partie supérieure de la bouteille où s'étoit opérée la dissolution, ainsi que le tube par où l'hydrogène avoit passé, s'étoient graissées de manière que l'eau ne s'y attachoit pas, M. Vauquelin soupçonna qu'il s'étoit formé de l'huile ainsi que M. Proust l'a annoncé le premier, il y a quelques années, dans un cas pareil, et ainsi qu'il l'avoit déjà remarqué lors de la dissolution de certaines espèces d'étain.

Pour savoir s'il ne restoit pas de cette huile dans le résidu noir de la fonte dissoute dans l'acide sulfurique, il la fit bouillir avec de l'alcool très-déflegmé, et il filtra la liqueur toute chaude. Il vit que cet alcool devenoit laiteux par l'addition de l'eau, et qu'exposé à une douce chaleur, il s'en séparoit des gouttelettes d'huile à mesure que l'alcool se dissipoit. Cette huile est claire et transparente; elle a une légère couleur citrine, une saveur âcre un peu piquante. Elle paroît tenir le milieu entre les huiles grasses et les huiles volatiles.

Après avoir séparé, comme on vient de le dire, du résidu de la fonte l'huile qu'il contenoit, il le fit brûler dans un creuset d'argent avec un peu de nitrate de potasse très-pur. Il lava la matière avec de l'eau distillée, et il obtint une liqueur d'un jaune léger. Il mêla à cette liqueur une dissolution de nitrate d'ammoniaque pour précipiter la silice et l'alumine qu'il présumoit y être contenues; ce qui eut effectivement lieu. L'eau de chaux, ajoutée ensuite dans la liqueur filtrée, y forma un précipité abondant auquel il reconnut tous les caractères du phosphate de chaux.

Pour s'assurer s'il y avoit du chrôme dans cette même liqueur, il la fit bouillir pour en volatiliser l'ammoniaque, et y mit quelques gouttes de nitrate de mercure qui fut précipité en brun-jaunâtre à cause d'un peu de chaux qui y restoit: ce dernier précipité donnoit une couleur verte au borax; ce qui prouve qu'il contenoit du chrôme.

La lessive provenant du résidu de la dissolution, calcinée avec le nitrate de potasse, contient donc de l'acide phosphorique, du chrôme et de la silice mêlée d'un peu d'alumine; il y avoit aussi un atome de manganèse.

Le résidu ainsi traité et lessivé étoit sous la forme d'une poudre rougeâtre, qui fut dissoute pour la plus grande partie par l'acide muriatique; il resta cependant une petite quantité de matière grisâtre qui étoit de la silice mêlée de chrôme: car elle donnoit au borax une couleur verte très-marquée.

La dissolution muriatique contenoit beaucoup de fer: elle se prit en gelée par l'évaporation; ce qui démontre qu'elle contenoit de la silice: il est probable qu'elle recéloit aussi un peu de chrôme et de manganèse.

Il y a, comme on voit, dans cette fonte, outre le carbure

de fer, du phosphure de fer, du manganèse, du chrôme, de la silice et de l'alumine : après le fer et le charbon, il a paru à M. Vauquelin que c'étoit le phosphore qui étoit le plus abondant. C'est donc plutôt dans les résidus de la dissolution des fontes et des fers qu'il faudra rechercher désormais le phosphore, que dans les dissolutions mêmes, comme on la fait jusqu'ici. C'est peut-être faute d'avoir examiné avec assez d'attention ces résidus, que nous sommes encore si ignorans sur les causes des mauvaises qualités des fers.

L'auteur avoue cependant qu'il y a aussi une petite quantité de phosphore de changée en acide, et qui se dissout dans la liqueur, probablement à l'état de phosphate de fer, à la faveur de l'acide sulfurique. Il lui a paru que lorsque l'acide sulfurique est moins étendu d'eau, il se dissout une plus grande quantité de phosphore dans la liqueur. Pour séparer ce phosphate de fer, il étend la dissolution de sept à huit parties d'eau, et y mêle du carbonate de potasse jusqu'à ce que la presque totalité de l'acide soit saturée : il se forme un précipité blanc plus ou moins abondant, suivant l'espèce de fer employé, qui devient jaunâtre au bout de quelques jours. Il traite ce précipité lavé et séché avec de la potasse à une chaleur douce, dans un creuset d'argent ; il lessive ensuite la matière avec de l'eau, et après avoir saturé la liqueur au moyen de l'acide nitrique, et l'avoir fait bouillir pour en chasser l'acide carbonique, il met de l'eau de chaux, qui y forme ordinairement un précipité blanc, floconneux et demi-transparent quand il y a de l'acide phosphorique.

Il a trouvé encore une grande quantité de chrôme dans ce précipité opéré par le carbonate de potasse dans la dissolution de fonte par l'acide sulfurique. Ainsi il y a du chrôme

aussi bien que du phosphore qui s'oxigène et se dissout dans l'acide sulfurique.

Il est bon d'éprouver la liqueur alcaline par le nitrate d'ammoniaque, avant de la saturer, pour savoir si elle ne contient pas de la silice et de l'alumine en dissolution. Alors, par l'addition d'une suffisante quantité de ce sel, il faut précipiter ces terres et les séparer par la filtration; car, sans cette précaution, elles seroient précipitées par la chaux et l'on pourroit les prendre pour du phosphate de chaux. Il a trouvé des traces très-sensibles de ce sel (phosphate de fer) dans la fonte de la forge de Drambon, quoiqu'il eût employé pour la dissoudre de l'acide sulfurique étendu de six parties d'eau; cependant il y en a beaucoup moins qu'il n'en reste dans le résidu de la dissolution. Il n'a jusqu'ici essayé que cette espèce de fonte; mais il est vraisemblable que toutes celles qui proviennent de mines limoneuses contiennent les mêmes corps étrangers.

§. VII. *Analyse du fer forgé provenant de la fonte des mines de fer limoneuses de la Bourgogne et de Pesme en Franche-Comté, département de la Haute-Saône.*

Il a fait dissoudre cinq grammes de fer doux de la mine de Drambon dans l'acide sulfurique affoibli de cinq parties d'eau. Il a recueilli le gaz hydrogène qui s'est développé pendant cette dissolution: ce gaz avoit une odeur parfaitement semblable à celle du gaz fourni par la fonte; seulement elle étoit moins concentrée.

Le résidu laissé par les cinq grammes de fer étoit beaucoup moins abondant que celui de la fonte; il a paru aussi

avoir une couleur noire moins intense ; pendant qu'il étoit humide, il exhaloit une odeur fétide très-forte, analogue à celle du gaz hydrogène phosphoré ; il pesoit quinze centigrammes, ce qui fait 3 pour 100. La dissolution du fer avoit également la même odeur, qui ne s'est dissipée que par l'évaporation.

Quelques atomes de ce résidu mis sur les charbons ardens répandoit une fumée blanche et une odeur semblable à celle de l'arsenic ou du phosphore. Rougi dans un creuset d'argent, il s'est enflammé et a laissé une poudre jaunâtre, à laquelle on a mêlé un peu de potasse caustique que l'on a fait calciner avec. On a ensuite délayé la matière dans l'eau, filtré la liqueur, et après l'avoir saturée par l'acide nitrique, et soumise pendant quelques minutes à la chaleur, on y a mêlé de l'eau de chaux qui y a formé un précipité blanc floconneux, dont la plus grande partie étoit du phosphate de chaux contenant un atome de silice et d'alumine.

Il est certain, d'après ces expériences répétées, que le fer de la forge de Drambon, qui passe pour être d'assez bonne qualité, recèle encore des traces très-sensibles de phosphore ; on en a retrouvé aussi quelques légers vestiges dans sa dissolution par l'acide sulfurique.

Fer de la forge de Pesme.

L'auteur a fait les mêmes expériences sur le fer de la forge de Pesme et il a obtenu les mêmes résultats. L'odeur du gaz de la dissolution et du résidu charbonneux étoit absolument conforme à ce qu'on a dit de ceux fournis par le fer de Drambon ; mais le résidu étoit moins abondant : il ne formoit qu'un centième et demi de la masse du fer. Il a présenté un phénomène

que n'a point offert le premier : en le chauffant au chalumeau, il a exhalé d'abord une fumée blanche et une odeur de phosphore très-forte; en continuant, il s'est fondu en un globule noir d'où s'exhaloit des bulles de gaz qui s'enflammoient et répandoient toujours l'odeur du phosphore.

La raison pour laquelle ce résidu s'est fondu au chalumeau, tandis que celui du fer de Drambon s'y est refusé, c'est qu'il contient moins de parties terreuses, et qu'une fois le charbon brûlé, le phosphure de fer se trouve à l'état de pureté.

Après avoir calciné le résidu du fer de Pesme, il a donné, au moyen de la potasse, des marques non équivoques de la présence de l'acide phosphorique.

Ainsi le fer de la forge de Pesme, qui est regardé comme un des meilleurs de la Franche-Comté, et qui est en effet très-nerveux, doux et pliant, contient cependant encore du phosphore ; mais il a paru qu'il ne retenoit pas sensiblement du laitier ; et c'est peut-être à cause de cela qu'il est supérieur à celui de Drambon. L'auteur croit aussi qu'il contient un peu moins de phosphore; ce qui prouve que l'affinage est fait avec plus de soin.

§. VIII. *Examen du gaz hydrogène produit par la dissolution dans l'acide sulfurique de la fonte et du fer des mines limoneuses de la Bourgogne et de Pesme en Franche-Comté.*

En soumettant ce gaz hydrogène aux expériences qu'on va décrire, M. Vauquelin a eu intention de découvrir la cause de l'odeur fétide qu'il répand, et dont il a parlé plus haut : il croit y être parvenu.

Comme il soupçonnoit qu'elle pouvoit être due à du phosphore et à de l'huile dont il avoit retrouvé une portion dans les résidus des fontes et des fers, il a fait passer ce gaz hydrogène à travers de l'acide muriatique oxigéné, moyennement concentré; il a d'abord remarqué qu'au moment où chaque bulle de gaz arrivoit au-dessus de l'acide muriatique oxigéné, il se formoit une fumée assez abondante qui se propageoit jusques dans la cloche où le gaz se rassembloit; que l'acide muriatique se décoloroit très-promptement, et que le gaz hydrogène en emportoit beaucoup avec lui: ce qu'on reconnoissoit facilement à son odeur. Après avoir fait ainsi passer le gaz hydrogène, provenant de trente grammes de fonte grise, à travers l'acide muriatique oxigéné, il l'a lavé en le passant plusieurs fois d'une cloche dans l'autre pour le débarrasser des vapeurs acides; ce qui a parfaitement réussi. Alors ce gaz n'avoit plus aucune odeur: il ne brûloit plus en bleu comme auparavant, mais en blanc-rougeâtre; cependant il contenoit encore du charbon; car en recueillant le produit de sa combustion dans une cloche dont l'intérieur étoit mouillé avec de l'eau de chaux, celle-ci s'est troublée très-promptement.

Cette expérience prouve évidemment que l'acide muriatique oxigéné a détruit les substances qui communiquoient au gaz hydrogène l'odeur fétide qu'on lui connoît toutes les fois qu'il est extrait au moyen du fer. Mais que deviennent ces substances? Elles doivent se trouver dans l'acide muriatique et dans l'eau de la cuve où le gaz a été reçu. L'acide muriatique avoit, comme on l'a dit plus haut, entièrement perdu sa couleur et une partie de son odeur; sa saveur étoit alors acide et non astringente comme auparavant: il rougissoit, sans la détruire, la teinture de tournesol. En mêlant à cet acide de

l'eau de chaux, et en saturant ensuite l'acide au moyen de l'ammoniaque, il a obtenu un précipité blanc floconneux, qui a été facilement reconnu pour du phosphate de chaux tenant un atome de fer; mais il étoit en très-petite quantité.

On ne peut plus douter que la cause de l'odeur du gaz hydrogène, retiré des fontes et des fers, n'ait pour cause la présence du phosphore; mais M. Vauquelin pense que ce corps n'est pas l'unique cause qui produit cet effet: il est convaincu que l'huile qui se forme pendant la dissolution des fers, surtout de la fonte noire, et dont M. Proust a parlé, y contribue aussi; mais cette substance est convertie en eau et en acide carbonique, et ce dernier étant entraîné jusque dans la cuve pneumatochimique, il est difficile de le retrouver dans une aussi grande masse. Il croit cependant que si on opéroit sur de grandes quantités de matières, et que si, après avoir fait passer le gaz hydrogène par l'acide muriatique oxigéné, on plaçoit sur sa route une dissolution de potasse ou de baryte, on en reconnoîtroit l'existence: c'est ce qu'il se propose d'exécuter.

Ce qui le porte à penser ainsi, c'est que l'odeur du gaz hydrogène a plus de ressemblance avec une dissolution de phosphore dans l'huile grasse, qu'avec celle du gaz hydrogène phosphoré. Il paroît que c'est cette huile qui dans ce cas donne au gaz hydrogène la propriété de brûler en bleu; elle doit aussi diminuer sa légèreté.

Digitized

§. IX. *Résumé et conclusions des expériences rapportées dans les paragraphes précédens.*

Il résulte des expériences rapportées dans le Mémoire de M. Vauquelin, 1.° que les cinq espèces de mines de fer limoneuses dont il a fait l'analyse, sont composées des mêmes principes, lesquels sont la silice, l'alumine, la chaux, le manganèse oxidé, l'acide phosphorique, la magnésie et l'acide chromique; 2.° que ces cinq espèces de mines ayant été prises au hasard et dans des lieux éloignés les uns des autres, il est vraisemblable que toutes les mines du même genre contiennent les mêmes substances; 3.° qu'il ne manque à ces mines que du nikel pour ressembler par la composition aux pierres de l'atmosphère; 4.° qu'une partie de toutes ces substances reste dans les fontes, et probablement en plus grande quantité dans les fontes blanches; ce qui peut-être est la cause de leur plus grande durete et fragilité; 5.° que la plus grande partie de ces matières se séparent pendant l'affinage de la fonte, quand cette opération est bien faite, puisqu'on les retrouve dans les crasses et dans le fer sublimé dans les cheminées du feu d'affineries; 6.° que cependant on en retrouve encore des traces dans les fers même de bonne qualité, et que probablement le chrôme, le phosphore et le manganèse sont les causes principales qui donnent au fer la propriété de casser à chaud et à froid; 7.° que l'opération de l'affinage mérite la plus grande attention de la part des maîtres de forges; car il paroît que c'est de son exécution bien entendue que dépendent les bonnes qualités des fers; 8.° que ce n'est pas seulement dans la disso-

lution des fontes et des fers qu'on doit rechercher la présence du phosphore et du chrôme, mais aussi dans le résidu de leur dissolution; 9.° qu'il se forme par l'union de l'hydrogène et du carbone, lors de la dissolution du fer et surtout de la fonte grise, une huile qui, conjointement avec une petite quantité de phosphore, communiquent une odeur fétide au gaz hydrogène qui les dissout; 10.° que c'est à la dissolution de ces deux substances que le gaz hydrogène doit la propriété de brûler en bleu et d'être plus pesant; 11.° enfin, que l'huile et le phosphore sont séparés du gaz hydrogène par l'acide muriatique oxigéné qui les détruit.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR M. LAMARCK.

GENRE LXXVIII.

LIME. *Lima.*

CHARACT. GEN.

Testa bivalvis, longitudinalis, subæquivalvis, auriculata; natibus cavitate separatis. Cardo edentulus; foveolâ cardinali partim internâ, partim externâ ligamentum recipiente.

OBSERVATIONS.

Les limes ont de si grands rapports avec les peignes, que la plupart des auteurs les ont confondus dans le même genre, et que Linnæus les rangeoit, ainsi que les peignes, parmi ses *ostrea*. Mais la coquille presque équivalve des limes, et surtout son ligament en grande partie extérieur, distinguent fortement les limes de tous les peignes connus.

C'est avec la *houlette* que les limes ont les rapports les plus prochains; car elles n'en diffèrent qu'en ce qu'elles n'ont pas une échancrure particulière à l'une de leurs valves.

Considérées à l'extérieur, les limes ressemblent aux peignes, 1.° en ce qu'elles ont à leur base deux oreillettes courtes, mais distinctes; 2.° en ce qu'elles ont des côtes ou des stries longitudinales un peu rayonnantes. Ces côtes ou stries sont ordinairement hérissées de petites écailles qui rendent la coquille un peu rude au toucher; ce qui la fait comparer à une lime. Enfin, dans toutes les espèces, la coquille est un peu bâillante sur les côtés, mais plus fortement d'un côté que de l'autre; en sorte qu'il y a apparence que l'animal des limes s'attache par un byssus à différens corps marins.

Les limes sont des coquilles marines, régulières, longitudinales et la plupart inéquilatérales. Leurs crochets (*nates*, Lin.) sont séparés par un écartement qui permet au ligament des valves et à la fossette qui le reçoit, de se prolonger en grande partie à l'extérieur. Ce prolongement des fossettes cardinales se termine en dehors par une fissure analogue à celle que l'on observe dans la houlette et dans les spondyles, mais qui est fort petite.

La charnière n'offre aucune dent, et l'impression du muscle qui attache l'animal à sa coquille est tellement superficielle, qu'il est difficile de l'apercevoir.

Toutes les limes sont blanches et dépourvues de couleurs particulières; on n'en connoît qu'un petit nombre d'espèces, savoir :

1. *Lima squamosa.* n. *Ostrea lima.* Lin.
2. *Lima asperula.* n. Chemn. Conch. 7, t. 68, f. 652.

3. *Lima mitis.* n. Chemn. Conch. 7, t. 68, f. 653.
4. *Lima inflata.* n. Chemn. Conch. 7, t. 68, f. 649. *a.*
5. *Lima maxima.* n. Chemn. Conch. 7, t. 68, f. 654.
6. *Lima bullata.* n. *Ostrea bullata.* Born. Mus. t. 6, f. 4.
7. *Lima fragilis.* n. Chemn. Conch. 7, t. 68, 650.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Lime spatulée. *Vélin*, n.° 39, f. 4.

Lima (*spathulata*) *oblongo-ovata*, *subdepressa*; *radiis squamulosis*; *cardine recto*; *labiis auriculæ anterioris incrassatis hiantibus.* n.

L. n. Grignon. Cette lime se rapproche par son aspect et presque par sa forme de l'*ostrea bullata* de Born; mais elle est moins renflée, et ses côtes sont plus écailleuses. C'est une coquille oblongue, ovale-spatulée, ayant vingt-quatre à vingt-six côtes longitudinales assez élevées, imbriquées d'écailles très-courtes. Sa longueur est de 30 à 32 millimètres (environ un pouce 2 lignes). La ligne de sa charnière est droite, comme dans le *lima bullata* et le *lima asperula*, et sous l'oreillette antérieure on aperçoit un bâillement formé par l'écartement des deux bords de la coquille épaissis en cet endroit. Le bord supérieur interne des valves est plissé par les intervalles saillans des côtes extérieures. Cette coquille est un peu inéquilatérale.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

2. Lime bulloïde. *Vélin*, n.° 39, f. 9.

Lima (*bulloides*) *oblongo-ovata*, *inflata*, *infra auriculas clausa*, *pellucida*; *radiis dorsalibus eminentioribus.* n.

L. n. Grignon. Cette petite lime n'a que 7 à 8 millimètres de longueur, et malgré sa petitesse, ses rapports avec la lime bullée sont si nombreux, qu'on peut soupçonner qu'elle en est l'analogue ou au moins une variété particulière. Elle est oblongue-ovale, très-renflée, à valves minces et transparentes, à oreillettes fort petites et presque égales, enfin à ligne cardinale à peu près droite. Ce qui la rend remarquable et qui paroît la distinguer de la *lima bullata*, c'est que ses stries longitudinales ne sont éminentes que sur le dos ou le milieu des valves, tandis que sur les côtés elles disparoissent presque entièrement. Ces stries dorsales ont des aspérités extrêmement petites. La coquille est presque équilaterale, et le bord supérieur interne de ses valves est finement plissé. L'une de ses valves, vue séparément, ressemble à une émarginule sans fissure.

Cabinet de M. Defrance.

5. Lime oblique. *Vélin*, n.° 39, f. 8.

Lima (*obliqua*) *inæquilateralis*, *tenuis*, *pellucida*; *striis tenuibus*, *postico latere remotioribus*. n.

L. n. Grignon. Cette lime n'est pas beaucoup plus grande que celle qui précède; mais, en petit, elle ressemble tellement à notre *lima inflata*, qui est l'*ostrea hians* de Gmelin, qu'on peut penser qu'elle en est l'analogue fossile très-jeune. Elle est ovale, oblique, enflée, à côté postérieur bombé, très-inéquilatérale et à ligne cardinale pareillement oblique. Sa longueur est d'environ 8 millimètres. Ses stries longitudinales sont très-fines, serrées sur le dos et sur le côté antérieur des valves, mais plus écartées ou plus lâches vers le côté postérieur : il y en a plus de 30. Les valves sont minces, fragiles et transparentes. Leur bord supérieur interne est un peu plissé.

Cabinet de M. Defrance.

4. Lime dilatée. *Vélin*, n.° 39, f. 7.

Lima (*dilatata*) *inæquilateralis*, *obliqua*, *depressa*; *striis longitudinalibus laxis tenuissimis*. n.

L. n. Grignon. Celle-ci est fort différente de toutes celles que l'on connoît, et constitue une espèce nouvelle et très-distincte. C'est une coquille presque aplatie, en partie orbiculaire, oblique, très-inéquilatérale, dilatée et à peine plus longue que large. Elle a environ 11 millimètres de longueur sur une largeur à peu près égale. Ses stries sont fines, lâches ou écartées les unes des autres, et disparoissent vers la base de la coquille, en sorte que les valves sont lisses dans le voisinage des crochets. Chaque valve est mince, transparente, et ressemble à une écaille ou à un ongle oblique et irrégulier. Les deux oreillettes sont petites et inégales.

Cabinet de M. Defrance.

5. Lime fragile.

Lima (*fragilis*) *oblonga*, *planiuscula*, *inæquilateralis*; *cardine obliquo*; *auriculis inæqualibus*. n.

L. n. Grignon. Je possède une lime recueillie dans l'état frais ou vivant, par M. de Labillardière, dans les mers voisines de la Nouvelle-Hollande, et qui me paroît ressembler entièrement au *pecten fragilis* de Chemnitz. (Conch. vol. 7, p. 349.) La lime fossile dont il s'agit ici, et que j'ai trouvée à Grignon, est en tout semblable à celle que j'ai reçue de M. de Labillardière, mais elle est beaucoup plus petite. Ainsi voilà parmi les fossiles de Grignon encore l'analogue d'une espèce qui vit actuellement dans la mer des Indes et près de la Nouvelle-Hollande.

Cette coquille fossile est oblongue, inéquilatérale, à valves très-peu convexes,

Digitized by Google

minces, fragiles et transparentes. Les stries longitudinales, au nombre de vingt-cinq à vingt-huit, sont lâches et très-fines. La ligne de la charnière est oblique; les deux oreillettes sont inégales. La longueur de cette lime fossile est de 16 millimètres; celle de la coquille de M. de Labillardière est de 30 millimètres ou 3 centimètres.

Mon cabinet.

Observ. Je possède une lime fossile rapportée d'Italie par M. Faujas, et qui me paroit différente de toutes les espèces qui me sont connues. En attendant l'occasion de la décrire, je l'ai nommée

Lima (mutica) ovata, obliqua, inæquilateralis, utrinque hians; striis longitudinalibus muticis: transversis tenuissimis. n.

GENRE LXXIX.

Corbule. *Corbula.*

Charact. gen.

Testa bivalvis, inæquivalvis, inæquilatera, subtransversa: natibus prominulis, incurvatis. Dens cardinalis unicus, conicus, recurvatus, testæ oppositæ insertus. Ligamentum internum. Impressiones musculares duæ laterales.

Observations.

Le genre des corbules paroît jusqu'à présent très-isolé dans l'ordre des rapports; ce qui nous fait présumer qu'il nous manque différens genres qui l'avoisinent, et qui sont encore à découvrir. Il comprend des coquilles bivalves libres, régulières, inéquilatérales et plus ou moins transversales. Elles ont les crochets renflés, fortement recourbés en dedans, et un de leurs côtés est plus allongé et surtout plus aminci ou moins arrondi que l'autre. Leur forme extérieure semble les rapprocher des donaces, des rupellaires et des pétricoles; mais leurs valves inégales les en écartent considérablement.

La charnière des corbules se fait remarquer par une seule dent saillante sur l'une et l'autre valve, et placée à côté d'une cavité. Cette dent est ordinairement conique, quelquefois aplatie, courbée, relevée vers le crochet, et s'articule en s'insérant dans la cavité de la valve opposée. Le ligament des valves paroît intérieur et fixé entre les deux dents qui appartiennent à l'une et à l'autre valve. Les impressions musculaires sont au nombre de deux et latérales.

Les corbules sont des coquilles marines encore très-peu connues et rares dans les collections. Bruguière en a figuré plusieurs espèces dans la planche 230 de l'Encyclopédie; mais parmi ces espèces quelques-unes sont fossiles, et il n'y en a qu'un petit nombre qui nous soient connues. Les coquilles figurées dans la Conchyliologie de Chemnitz, vol. 10, t. 172, fig. 1668 à 1671, paroissent appartenir à ce genre.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Corbule gauloise. *Vélin*, n. 40, f. 3.

Corbula (gallica) ovato-transversa, lævis; valvulâ superiore obsolete costatâ; dentibus cardinalibus variis. n.

Encycl. tab. 230, f. 5?

L. n. Grignon. Cette corbule est la plus grande de toutes celles que l'on connoît : elle a 35 et même jusqu'à 40 millimètres (environ un pouce et demi) de largeur. C'est une coquille transverse, ovale, trigone, ventrue ou bombée et très-singulière, en ce que sa valve inférieure est lisse, tandis que la supérieure présente quelques côtes longitudinales peu éminentes et écartées entre elles. Comme on ne trouve ordinairement que des valves séparées, on est tenté de regarder cette valve supérieure comme appartenant à un autre espèce. Les deux valves portent chacune une dent cardinale; mais celle de la valve lisse naît au-dessous du bord et se courbe vers le crochet, au lieu que celle de la valve supérieure naît sur le bord même, est comprimée et se trouve perpendiculaire au plan de la valve. Cette coquille est assez commune à Grignon.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

Digitized by Google

2. Corbule ridée. *Vélin*, n.° 40, f. 2.

Corbula (*rugosa*) *ovato-ventricosa*, *subgibbosa*, *brevissimo rostrata*; *sulcis transversis grossiusculis*. n.

An solen ficus. Brander, *Foss. Hant.*, n.° 103?

β. *Eadem sublœvigata*; *sulcis obsoletis vel nullis*.

γ. *Eadem minima*.

L. n. Grignon. Cette espèce est beaucoup plus petite que la précédente, et s'en distingue particulièrement par sa forme presque globuleuse, gibbeuse ou renflée. Elle est à peine un peu plus grosse qu'un gros pois, et son côté postérieur ne forme qu'un prolongement médiocre en bec fort court. Les crochets sont fortement bombés et recourbés en dedans. La surface extérieure des valves est sillonnée transversalement par des rides assez grossières, qu'on retrouve jusque sur les crochets, quoique plus fines et plus serrées. Dans certains individus, ces rides manquent dans la moitié supérieure des valves, comme si une partie de l'épaisseur de la coquille en étoit détachée.

En comparant cette coquille avec le *corbula sulcata* (Encycl. t. 230, f. 1) que je possède, je n'y trouve presque aucune autre différence que celle d'une moindre grandeur dans la coquille fossile.

La corbule ridée se trouve plus ou moins complétement lisse; ce qui constitue la variété β, qui alors semble être une espèce distincte.

La variété γ paroît appartenir à la même espèce; mais elle est beaucoup plus petite: elle est tantôt sillonnée, et tantôt lisse.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

3. Corbule striée. *Vélin*, n.° 40, f. 7.

Corbula (*striata*) *ovato-transversa*, *subrostrata*; *striis transversis tenuissimis*. n.

β. *Eadem major*, *subelliptica*. Vélin, n. 40, f. 8.

γ. *Eadem valvis crassioribus*, *externè subplicata*.

L. n. Grignon et Courtagnon. Cette corbule est allongée transversalement, et beaucoup moins renflée ou gibbeuse que la précédente. Sa largeur ou longueur transversale est d'environ 15 millimètres. Son côté antérieur est plus court, arrondi, et le postérieur, plus allongé, forme un bec un peu anguleux. La surface extérieure des valves est finement et élégamment striée en travers; mais les crochets sont lisses. Une particularité assez remarquable, c'est que dans la plupart des individus les impressions musculaires sont élevées sur une petite saillie ou une callosité dans l'intérieur des valves. Dans la variété γ, ce caractère est encore plus exprimé.

M. Defrance a trouvé la variété β à *Longjumeau*; elle est un peu plus grande, presque elliptique, à stries transverses moins fines.

La variété γ est assez commune dans les environs de Bordeaux. Ses stries transversales sont épaisses, et font paroître la coquille plissée en dehors.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

4. Corbule anguleuse. *Vélin*, n.° 40, f. 9.

Corbula (*angulata*) *transversim elongata*; *latere postico rostrato angulato*; *striis transversalibus obsoletis.* n.

L. n. Crepy. Cette espèce est un peu plus petite que celle qui précède, et a son côté postérieur éminemment anguleux et plus allongé en bec. Elle n'a que 8 à 9 millimètres de largeur. Ses stries transversales sont fines, peu marquées, et paroissent provenir des accroissemens successifs de la coquille. Le côté antérieur de cette coquille est arrondi et fort court.

Cabinet de M. Defrance.

5. Corbule en bec. *Vélin*, n.° 40, f. 12. *Mala.*

Corbula (*rostrata*) *tenuissima*, *pellucida*; *latere postico elongato*, *rostrato*, *subangulato.* n.

Cabinet de M. Defrance.

L. n. Grignon. Cette corbule est une coquille très-mince, transparente, fragile, et dont le côté postérieur est éminemment allongé en bec un peu anguleux et tronqué. Ses stries transversales ne sont presque point apparens. La largeur de cette coquille est d'un centimètre ou environ. A la charnière, on observe une dent fort petite et comprimée.

Cabinet de M. Defrance.

6. Corbule anatine. *Vélin*, n.° 40, f. 6.

Corbula (*anatina*) *ovato-elliptica*, *transversè striata*; *rostro obtuso subtruncato.* n.

Encycl. tab. 230, f. 3.

L. n. Grignon. C'est une assez belle espèce, plus grande que les quatre qui précèdent, et facile à distinguer de toutes celles qui sont connues. Elle est transversale, ovale-elliptique, élégamment striée en travers, et son côté postérieur forme un bec un peu large, obtus et comme tronqué. La largeur de cette coquille est de 2 centimètres, tandis que sa longueur n'en a qu'un seul ou environ. Ses valves n'ont qu'une médiocre épaisseur, et sont convexes en dehors. Chacune d'elles a une dent cardinale relevée, de taille moyenne, et placée à côté de la cavité qui reçoit la dent de l'autre valve.

Mon cabinet et celui de M. Defrance.

7. Corbule argentée. *Vélin*, n.° 52, f. 4.

Corbula (*argentea*) *subtriangularis*, *fragilis*, *transversè plicata*, *intus argentea*; *latere postico tricarinato.* n.

L. n. Parnes. Cette corbule est petite ; mais elle constitue une espèce très-distincte, curieuse et fort remarquable par ses caractères. Elle est presque triangulaire, et a ses valves convexes ou un peu bombées, minces, très-fragiles, plissées ou ridées transversalement en dehors, brillantes et argentées ou nacrées intérieurement. Le côté postérieur de chaque valve est anguleux, et offre trois carènes longitudinales. La dent cardinale de chaque valve est petite, relevée et comprimée. Les plus grands individus de cette espèce n'ont que 8 ou 9 millimètres de largeur.

Cabinet de M. Defrance.

8. Corbule treillissée. *Vélin*, n.° 52, f. 11.

Corbula (*cancellata*) *fragilis*, *rostrata*; *striis minimis et obliquis decussatim cancellata*; *rostro attenuato*. n.

β. Eadem pellucida, *sublævigata*; *rostro longiore*. Vélin, n°. 40, f. 5.

L. n. Grignon. Cette espèce, plus petite encore que la précédente, n'est pas moins remarquable ni moins distincte. C'est une coquille mince, fragile, allongée transversalement d'un côté, tandis que le côté opposé est court et arrondi. Elle n'a que 4 ou cinq millimètres de largeur. Ses valves sont un peu bombées et ont leur surface extérieure treillissée par des stries obliques et extrêmement fines qui se croisent.

La variété β est très-mince, transparente, paroît presque lisse ; mais à l'origine du bec que forme son côté postérieur, on aperçoit quelques stries longitudinales qui se croisent avec des stries transverses à peine perceptibles. Comme elles n'a point de stries obliques, il faudra peut-être la distinguer comme une espèce particulière.

Cabinet de M. Defrance.

CORRESPONDANCE.

LETTRE de M. RAMPASSE, ci-devant officier d'infanterie légère corse, à M. FAUJAS-DE-SAINT-FOND.

Bastia, 8 Janvier 1806.

JE réponds, Monsieur, au désir que vous m'avez témoigné à mon départ de Paris d'avoir des détails sur mes recherches minéralogiques en Corse, et notamment sur le granit orbiculaire de cette île dont on n'a reconnu jusqu'à présent qu'un seul bloc isolé, je vais avoir l'honneur de vous entretenir de mon voyage, entr'autres de l'excursion qui m'a occasioné le plus de fatigue.

D'après les renseignemens que j'avois déjà sur diverses localités intéressantes de la Corse et sur celle du granit en question, à la recherche duquel vous m'aviez tant encouragé en me remettant vos notes indicatives, je fis mon plan de voyage en conséquence.

Il s'agissoit dans ce plan d'aller visiter l'intérieur de la *Pieve d'Orezza*, j'allai d'abord reconnoître la haute montagne dite *Santo-Pietro-de-Rostino*, d'où provenoient les masses énormes de quartz, mêlé de diallage verte, dont le lit du ruisseau du village de *Stazzona* est encombré. Je n'entrerai point dans ce moment dans les détails sur les raisons qui doivent faire rejeter la dénomination impropre de *verde antico di arezza*, qu'on avoit d'abord donnée à cette pierre. Après cette visite, je voulois me diriger sur le *Liamone* par la *Pieve de Caccia*, mais la température excessivement chaude qui régnoit alors m'en empêcha : ce ne fut que vers la fin du mois d'août suivant, que j'entrepris ce grand voyage.

Avant de vous donner des détails sur mon excursion dans le *Liamone*, que je fis ensuite, permettez-moi de vous parler d'une nouvelle roche que j'ai décou-

Digitized by Google

verte dans le *Niolo* : elle est d'une composition et d'une contexture particulière; je ne l'avois encore vue nulle part. Voici la marche que j'ai tenuepour arriver à l'endroit où j'ai trouvé cette belle roche.

Me dirigeant sur la ligne que je m'étois tracée en partant de *Bastia*, j'ai non-seulement suivi quelques chaines de montagnes du nord-ouest au sud, et de l'est à l'ouest, mais encore j'ai traversé plusieurs vallons et tourné des golfes considérables qui les séparent en sens divers. Lorsque je fus dans la *Pieve d'Ostriconi*, où commence la chaine qui partage l'île dans sa longueur jusque vers son extrémité au sud, je parcourus les montagnes les plus élevées qui se présentoient à moi, entr'autres celle du *Niolo*, nommée dans le pays *Monte-Pertusato* (parce qu'elle est percée à son sommet). Sa base me parut intéressante par des masses détachées et d'autres qu'on retrouve en place, de jaspes et de porphyres de plusieurs variétés. Je suivis le vallon qui conduit au lieu dit *Santa-Maria-la-Stella*. Entre ces deux points, sud-ouest du premier, et sud du second, à distance égale de l'un à l'autre, est une montagne couverte de bois et assez considérable, sur le flanc de laquelle je découvris, du côté du couchant, un bloc de pierre, presque carré, d'environ quatre pieds et demi sur trois de largeur, enfoncé dans la terre, laissant voir sur une de ses faces des corps globuleux, remarquables par leur disposition et leur couleur, et engagés dans la masse pierreuse ; les uns avoient environ un pouce de diamètre, les autres étoient plus ou moins grands; tous offroient dans leur ensemble un caractère particulier que je n'avois encore remarqué dans aucune pierre. Ce bloc ne présentoit dans sa partie découverte qu'environ six pouces de surface ; et pour connoître ses dimensions, j'enlevai la terre qui le couvroit : je reconnus alors qu'il avoit deux pieds et quelques pouces d'épaisseur ; j'observai aussi que ses angles étoient droits et tranchans ; ce qui me fit croire qu'il n'avoit jamais été déplacé depuis qu'il étoit là, d'autant que la partie du talus de la montagne où il étoit est à nu, et que parmi les blocs et les masses de nature différente qui l'avoisinent, il est le seul environné et presque couvert par de la terre végétale ; je ne pus en détacher qu'une masse d'environ quatre-vingt livres : le reste étoit trop volumineux et trop lourd.

Lorsque cette pierre fut détachée et vue au grand jour, elle me parut si belle, si extraordinaire ; elle me parut si digne de faire le pendant du magnifique granit orbiculaire de Corse, dont la célébrité est si connue ; et elle différoit en même temps si fort de ce granit, que je crus ce morceau digne d'être offert comme une merveille de la Corse, à celui qui, né en Corse, est devenu la merveille du monde.

Vous croiriez, monsieur, qu'il y a de l'exagération dans ce que je vous dis,

si je ne vous faisois pas connoître cette pierre : en voici la description telle que je puis la faire sur les lieux.

« Cette roche, dont le fond paroît porphyroïde, a sa pâte composée d'élémens » pierreux, de nature pétro-siliceuse, irrégulièrement disposés en petits grains, » en points, en linéamens plus ou moins contournés, se liant les uns aux autres, » et variés de couleur, en raison des divers degrés d'altération qu'a éprouvés le » principe ferrugineux très-abondant dans cette roche ; néanmoins son aspect » général, vu à une certaine distance, est le brun-rougeâtre mêlé de taches » blanches lavées de rose.

» C'est au milieu d'une telle pâte qu'on observe des corps sphéroïdes régu- » liers d'un à trois pouces de diamètre, épars çà et là à des distances inégales, » et implantés dans la masse ; le système de formation de ces espèces de boules » ne peut être considéré que comme le résultat d'une cristallisation globuleuse » qui auroit eu lieu rapidement, et non comme des géodes qui se seroient for- » mées à part et qui auroient été enveloppées postérieurement dans une subs- » tance porphyritique.

» Le mode de cristallisation dont il s'agit a ceci de remarquable, c'est qu'on » ne sauroit s'en former une idée exacte, qu'en se représentant un cercle dans » lequel une multitude de petits corps pierreux, oblongs et comprimés, de na- » ture pétro-siliceuse, très-rapprochés les uns des autres, se seroient dirigés en » rayons, et comme bout à bout depuis la circonférence vers le centre du » cercle ; ce qui leur donne l'apparence de rayons divergens ; et il en est résulté » un solide globuleux qu'on pourroit faire partir à coups de marteau de la place » qu'il occupe où il laisseroit alors un vide et comme un nid. La tendance à » la cristallisation étoit telle, qu'on voit autour des corps sphériques dont il » est question, dans la pâte de la pierre et autour des sphères, la matière de » la pâte même qui, d'après la tendance qu'elle avoit à se rapprocher d'elle, a » formé une espèce d'auréole ou de zones qui entourent plusieurs des globes ; » ce qui est plus facile à observer qu'à décrire. Aussi seroit-il nécessaire de » voir cette rare et magnifique roche pour s'en former une idée juste et précise. »

Voici les dimensions du morceau que j'apporterai.

Il a dix-sept pouces de largeur sur douze pouces de hauteur ; sept pouces d'épaisseur dans sa base : le côté que je ferai scier et polir présentera quinze à seize globules, parmi lesquels on en remarquera plusieurs qui sont liés, unis et enchâssés les uns dans les autres.

Cette découverte, qui étoit bien faite pour séduire un naturaliste, auroit sans doute mérité que je me fixasse pour long-temps dans les environs ; mais comme la saison propice pour parcourir les montagnes étoit trop avancée, je profitai

Digitized by Google

du temps qui me restoit encore pour me rendre dans le *Liamone*, au golfe de *Valinco*.

Je suis donc arrivé au golfe de *Valinco*, par le village de *Olmetto*, ainsi que l'indiquoit la note que vous aviez eu la complaisance de me remettre pour la recherche du granit orbiculaire; il s'agissoit ensuite d'aller à *Taravo*. Avant de m'y rendre, je reconnus le gisement des masses qui recouvroient les localités dans divers vallons à moyenne hauteur et par un chemin à mi-côte au sud-ouest, je me rendis à la *Stazzona* (qui est le point dans la plaine de *Taravo* où la petite masse isolée de granit orbiculaire fut trouvée en 1782 par le général Sionville). Je fouillai les *maquis* qui recouvrent une partie du monticule où est située la *Stazzona*, et j'en parcourus toute l'étendue dans les plus petits détails Je sondai le petit *lac* qui en est un peu éloigné; je visitai aussi le bord de la mer: je sondai également la rivière, et la fis visiter par des nageurs sur différens points; je la suivis même sur les deux rives à plus d'une lieue et demie, et ne trouvant rien par ces moyens, je pris le parti de parcourir quarante-cinq milles de surface au dehors de la *Stazzona*.

Je cherchai à m'assurer de la composition des granits qui gisoient sur les hauteurs qui forment le grand vallon de *Taravo*; j'attaquai les roches qui se présentoient à moi: ce moyen me parut de quelque succès, puisque je trouvai des échantillons dont la composition avoit quelque rapport avec le granit en question.

Après avoir poursuivi encore mes recherches, je rentrai dans le lit du *Taravo* et j'en parcourus les deux rives à plus de deux lieues: au moment où je redoublois encore d'efforts pour achever en entier cet examen, je fus obligé de désemparer la place par l'effet des neiges et des pluies qui se succédèrent (étant alors au mois de décembre).

Je réunis les divers échantillons de roches que je m'étois procurés au *Valinco*, et après en avoir fait un examen comparatif avec le granit orbiculaire, j'ai reconnu que, dans quelques-uns de ces échantillons, l'horn-blende et le feld-spath s'y trouvent, [illegible] on dans le même ordre ni dans le même arrangement; néanmoins je crois qu'on peut inférer de ces échantillons qu'en achevant la visite que j'avois déjà commencée sur les deux rives du torrent, on parviendroit peut-être à découvrir les masses primordiales du beau granit orbiculaire dont on n'a pu voir jusqu'ici qu'une petite masse partielle, dont les angles étoient abattus, et qui avoit été trouvée isolée sur le sable de la plage de *Taravo*, à une demi-lieue de la mer, dans le golfe de *Valinco*.

D'après les renseignemens que je me suis procurés dans cette occasion, je crois avoir acquis la certitude que la petite masse de ce granit, déjà connue, n'est provenue d'autre part que de Corse; car vous savez bien, monsieur, que plusieurs naturalistes avoient formé diverses conjectures à ce sujet.

Dans le cours de ce voyage pénible, j'ai eu occasion de faire aussi la découverte d'une mine de fer dont le filon a une demi-lieue de longueur, et qui n'étoit pas connue. Voici quelques détails à ce sujet.

Après avoir passé la rivière de la *Sposata*, pour arriver à *Calvy* par la partie du sud, dans une plaine au-dessus du village de *Calenzana*, et à l'est de *Galleria*, je trouvai un filon de mine de fer, placé horizontalement dans une terre jaune qui se perd et qui se retrouve à différentes distances dans sa longueur, et dont le minerai se présente sous trois aspects différens. D'abord il paroit avec le caractère de *fer limoneux*, disposé par couches minces, mêlé à une terre ocracée jaunâtre; ensuite il se montre en *fer noirâtre pesant*, compact et presque entièrement dégagé de toute substance hétérogène : et sous un troisième aspect, enfin, de *sphéroïdes* allongés, de quatre à cinq pouces de diamètre, s'exfoliant à sa surface, comprimé d'ailleurs de deux côtés; ce qui lui donne des angles par intervalles, et dont la composition et le caractère sablonneux qui le constituent, me feroient lui donner la dénomination de *fer arénacé*; et je me procurai les échantillons nécessaires pour fournir aux essais que j'avois intention de faire.

Ayant reconnu dans mes essais qu'on pourroit tirer un grand avantage de cette mine, j'envoyai à MM. les administrateurs du conseil des mines plusieurs échantillons provenant de ce filon, en les priant de me faire connoître les résultats de leurs opérations.

Souffrez, monsieur, que je vous entretienne présentement de quelques réflexions auxquelles mon voyage a donné lieu.

C'est dans l'étendue de plus de cent lieues de pays que je viens de parcourir dans les montagnes, dans les vallons, dans les plaines et dans les environs des golfes, que je me suis convaincu que la Corse n'étoit que très-peu connue sous les rapports minéralogiques, et je vais en déduire les raisons.

1.° Parce que les naturalistes qui ont vu ce pays, qui est extraordinairement difficile à parcourir, d'abord par le grand éloignement où se trouvent les habitations l'une de l'autre dans l'intérieur, et par l'accès très-pénible de ses montagnes, n'avoient pas eu, je crois, comme moi, la patience de marcher à pied aussi long-temps que je le fis dans ce dernier et long voyage (car c'est le quatrième que j'ai effectué dans l'île), et n'avoient pu aussi facilement que moi atteindre des lieux non frayés, ne connoissant point le langage ni les usages de nos montagnards; avantage bien grand que j'avois sur eux.

2.° Que pour parcourir en détail un pays tel que la Corse, il est des privations de première nécessité auxquelles il faut se soumettre, parce que les habitations de l'intérieur des montagnes sont en général dépourvues des commodités de la vie dans des lieux aussi inaccessibles.

5.° Et enfin l'on sait fort bien d'ailleurs que pour examiner les choses dans les plus petits détails, il faudroit faire des stations fréquentes et souvent plus longues que l'on ne penseroit : telle en est la preuve que fournit la roche porphyritique nouvelle et la mine que j'ai découverte ; et je dois vous avouer que j'ai découvert l'une et l'autre dans des lieux où des observateurs fort éclairés avoient passé, mais où ils n'avoient pu séjourner, à cause qu'il n'y a point d'habitations dans cette partie.

Je ne vous parlerai pas, monsieur, dans ce moment, de quelques roches que je possède, et que je n'ai vues encore nulle part ; elles feront un sujet particulier dans le tableau minéralogique que je me propose de publier un jour, lorsque la Corse me sera plus connue encore. J'y joindrai des réflexions sur les causes qui m'ont toujours porté à croire que la nature a semblé vouloir donner une sorte de préférence à la Corse, en l'enrichissant de ses plus beaux dons.

J'ai l'honneur d'être, etc.

RAMPASSE.

Digitized by Google

EXTRAIT

D'une lettre de M. Delile, membre de l'Institut d'Égypte, à M. Deleuze.

New-Yorck, 22 septembre 1806.

J'ai l'honneur de vous envoyer, monsieur et cher ami, le catalogue du jardin de botanique établi à Elgin, à une lieue de New-Yorck. M. le docteur Hosack en a commencé la plantation en 1801, et bientôt il lui sera facile de faire des envois considérables. Vous remarquerez que, dans l'introduction placée à la tête du catalogue, il adresse ses remercimens à MM. Thouin et Desfontaines pour les graines qu'il a reçues du Muséum.

Indépendamment des plantes exotiques, M. le docteur Hosack a déjà rassemblé dans son jardin la plupart des plantes et surtout les arbres qui croissent à de grandes distances sur le territoire des Etats-Unis. Le cyprès de Caroline (*cupressus disticha*. L.), le *gordonia lasianthus*, les magnolia, les chênes, les noyers, etc., y sont multipliés en proportion de leur utilité.

Comme il seroit très-facile de naturaliser en France les arbres de l'Amérique-Septentrionale, je veux vous dire un mot de ceux qui seroient les plus utiles.

Parmi plus de vingt espèces de chênes, le chêne blanc ordinaire, le chêne blanc des marais, le chêne vert de Virginie, le chêne quercitron, sont ceux qu'il faudroit choisir. Ce dernier est précieux pour les arts par la belle couleur verte qu'on tire de son écorce. Les autres chênes pourroient être employés à la décoration des parcs; et s'ils y croissoient lentement, la qualité de leur bois s'amélioreroit peut-être.

Nous devons au célèbre voyageur André Michaux une histoire complète des chênes d'Amérique, et nous pouvons distinguer parfaitement les espèces. Il n'en est pas de même des noyers, aussi nombreux que les chênes. Il existe beau-

Digitized by Google

coup de confusion dans les espèces décrites. M. Michaux fils, auteur du *Voyage dans l'ouest des Etats-Unis*, et présentement à New-York où il s'occupe d'envois pour l'administration des forêts, se propose de donner une monographie de ce genre. Il a bien voulu me faire part de ses observations. Les mêmes goûts nous unissent, et nous nous rencontrons souvent dans la belle bibliothèque de M. Hosack, qui nous communique ses livres et ses collections avec la même libéralité que le faisoient à Paris MM. Desfontaines et de Jussieu.

M. Michaux m'a fait voir parmi les noyers confondus sous la dénomination de *juglans alba*, Lin., et appelés en Amérique *hickory*, six espèces qui, par l'excellente qualité de leur bois et l'élévation de leur tronc, méritent d'être cultivées en France. Le bois de toutes ces espèces est fort dur, et il n'en est pas de meilleur pour le chauffage. Les jeunes pieds fournissent des cerceaux préférables à ceux de chêne, de charme, de bouleau, de châtaignier, de chincapin, aussi fort employés. Les noix de plusieurs sont assez bonnes. Le noyer pacanier, originaire du pays des Illinois, et dont la noix est préférable à celle d'Europe; le noyer noir et le noyer à fruit visqueux, qui sont indigènes aux environs de New-Yorck, devroient être multipliés en France où ils sont déjà bien connus.

Le sol et l'exposition que préfèrent les arbres de l'Amérique-Septentrionale doit encore les faire rechercher. Aux Etats-Unis, des chênes, des noyers, des frênes croissent dans des marais semblables à ceux où il ne croît communément en France que des aulnes et des peupliers.

Un terrain frais conviendroit en général aux arbres d'Amérique. J'ai remarqué qu'ils réussissent dans un sol différent, selon la latitude. En Caroline, le cyprès, *cupressus disticha*, ne croît absolument que dans les terrains inondés: à New-Yorck où la température est plus fraîche, il vient dans les jardins. Le liquidambar, le tulipier croissent ici comme en France dans des lieux beaucoup moins humides que ceux où on les trouve en Caroline. On ne doit point se lasser de faire des essais. Aux environs de Philadelphie et de New-Yorck, certains arbres d'Europe réussissent mieux que d'autres. Le noyer commun, *juglans regia*, par exemple, s'élève autant qu'en France, tandis que le marronier *aesculus hippocastanum* est toujours médiocre. Il est donc des arbres qui s'accommodent d'un climat beaucoup plus froid l'hiver et plus chaud l'été, aussi bien et peut-être mieux que de celui de France, où la température est plus modérée et plus régulière.

Je désire que ces réflexions puissent vous intéresser, etc.

NOTE

Adressée à M. THOUIN *par* M. DE BOUGAINVILLE, *membre de l'Institut, sur une canne à sucre qu'il a cultivée dans son jardin à Suynes, entre Guigne et Brie.*

Je reçus du jardin des Plantes, il y a quatre ans, l'espèce de canne à sucre que j'avois rapportée de mes voyages à Taïty. Je la plaçai dans une orangerie où j'ai fait pratiquer un poêle qu'on allume pendant les fortes gelées.

La première année elle se multiplia de manière que mon jardinier, nommé Cochet, homme intelligent et passionné pour la botanique, crut devoir en risquer deux pieds en pleine terre. Ils furent plantés en face de ma serre dans le potager du jardin, tout près d'un puits dont les eaux sont à quatre pieds du sol.

La terre est noirâtre et de bonne qualité. C'est une terre franche qu'on a mêlée avec du fumier et un peu de sable pour la rendre plus légère.

Deux ans se passèrent sans que la plante parût avoir souffert : elle prospéra et se multiplia sans autres soins que ceux qu'on donne aux cardons, aux artichaux et aux figuiers.

Mais mon jardinier m'ayant quitté pour s'établir marchand pépiniériste, il a été remplacé par un autre moins instruit et moins curieux. Celui-ci, prenant la canne à sucre pour un simple roseau, a négligé de la couper et de la couvrir, et il a planté à côté diverses plantes d'ornement qui l'ont étouffée.

Je vous en envoie un fragment pour que vous puissiez vous assurer que c'est bien la même espèce que j'ai rapportée de Taïty.

Cette canne à sucre ayant résisté pendant deux hivers à la rigueur du froid, je pense qu'on devroit faire de nouveaux essais ; et qu'en prenant, pour la garantir de la gelée, les mêmes précautions qu'on prend à Argenteuil pour conserver

Digitized by Google

les figuiers, on pourroit obtenir quelques résultats avantageux pour la botanique et même pour le commerce (1).

---

(1) La canne à sucre de Taïty fut portée à l'Ile-de-France par M. de Bougainville, au retour de son voyage dans la mer du sud; elle s'y multiplia, et M. Martin la transporta à Cayenne d'où elle a passé dans les Antilles.

En 1801, M. de Cossigny en apporta plusieurs pieds de l'Ile-de-France au Muséum.

Cette espèce donne son produit en onze mois, tandis que l'espèce anciennement cultivée ne le donne qu'au bout de quatorze, quinze ou seize mois. Elle paroît aussi plus riche en sucre; mais ce qui est plus avantageux, et qui semble prouvé par l'expérience dont M. de Bougainville nous fait part, c'est qu'elle est moins sensible au froid. Il n'est cependant pas probable qu'elle pût passer plusieurs hivers en pleine terre sous le climat de Paris. Il faudroit trop de soins pour la conserver, et quand on y réussiroit, il est à présumer qu'elle ne donneroit pas autant de sucre que dans les pays chauds. Mais il seroit intéressant d'en essayer la culture dans les départemens du midi. Il est des cantons abrités où il seroit facile de la préserver du froid, et où la chaleur, qui continue pendant plusieurs mois, pourroit lui faire acquérir une parfaite maturité.

SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE DE BELLE-DE-NUIT,

(*Mirabilis*, Lin. *Nyctago*, Juss.)

PAR M. LEPELETIER.

On cultive depuis long-temps pour l'ornement des jardins la belle-de-nuit du Pérou (*mirabilis jalapa*, L.) et la belle-de-nuit à longues fleurs (*mirabilis longiflora*, L.) La première est recherchée pour l'élégance de son port et pour ses fleurs nombreuses et de couleurs diverses; la seconde, à cause de l'odeur suave qu'elle répand dans les soirées d'été. Le hasard vient de produire une troisième espèce qui, réunissant le port de la première au parfum de la seconde, est une acquisition précieuse pour les jardins.

M. Fabus, d'Attichy sur Aisne près Compiègne, trouva un seul individu de cette plante en 1802 dans un semis qu'il avoit fait de la belle-de-nuit à longues fleurs; il m'en céda une racine: elle a fleuri et donné des graines chez moi pendant quatre ans. Je l'ai multipliée et j'en ai obtenu plusieurs variétés de couleur; mais elle a conservé son caractère spécifique.

Cette espèce paroît être une hybride produite par des graines cueillies sur une belle-de-nuit à longues fleurs qui avoit été fécondée par la belle-de-nuit du Pérou.

Pour la faire mieux distinguer, je vais la comparer aux deux autres.

Mirabilis jalapa.

Floribus congestis, terminalibus : foliis subovatis, glabris ; caule erecto, lævi.

Fleurs inodores, longues d'un pouce à un pouce et demi, réunies en corymbes au sommet des rameaux; feuilles presque ovales; tiges droites. Toute la plante est glâbre.

MIRABILIS HYBRIDA.

Floribus congestis, terminalibus : foliis cordatis, pubescentibus ; caule erecto, subresinoso.

Fleurs odorantes, longues de deux à trois pouces, ayant le tube pubescent, mais non visqueux. Feuilles en cœur, très-peu velues. Tiges droites, légèrement enduites d'un suc résineux.

MIRABILIS LONGIFLORA.

Floribus congestis terminalibus, longissimis : foliis cordatis, pubescentibus : caule decumbente, resinoso.

Fleurs odorantes, longues de cinq à six pouces, réunies et sessiles au sommet des rameaux. Feuilles en cœur ; tiges foibles et tombantes. Toute la plante est velue et enduite d'une viscosité résineuse.

On voit que la belle-de-nuit hybride participe des deux autres : elle a les fleurs de moitié plus longues que la première dont elle a le port, et de moitié moins que la seconde dont elle a les feuilles : moins lisse que l'une, elle est moins velue et moins visqueuse que l'autre.

Il est une quatrième espèce que Linnæus a décrite sous le nom de *M. odorata*, dans les *Amœnitates Academiæ*, et qu'on a depuis nommée *M. dichotoma*. Quoique ses fleurs soient odorantes, elle ne peut être confondue avec notre hybride, puisqu'elle ne diffère du *M. jalapa* que par ses fleurs plus petites, axillaires et ordinairement solitaires.

Les fleurs de notre belle-de-nuit hybride varient en couleur comme celles de la belle-de-nuit commune. Le premier individu étoit d'un violet tirant sur l'outremer. J'en ai obtenu de presque blanches, de rouge-aurore, etc. Toutes ont le centre de la fleur violet comme le *longiflora*.

Cette nouvelle espèce n'existe encore que dans mon jardin à Berzy près Soissons. J'en ai donné des graines au Muséum d'histoire naturelle, et je me ferai un plaisir de la communiquer aux amateurs.

TABLE

DES

MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce huitième volume.

M. FAUJAS-SAINT-FOND.

VOYAGE GÉOLOGIQUE *au volcan éteint de Beaulieu, département des Bouches-du-Rhône, où l'on trouve de grandes quantités de laves compactes et de laves poreuses au milieu des dépôts calcaires, et dans le centre des pierres de cette nature.* 206—219

Notice sur le gisement des poissons fossiles et sur les empreintes de plantes d'une des carrières à plâtre des environs d'Aix, département des Bouches-du-Rhône. 220—226

Voyage géologique sur le monte Ramazzo dans les Apennins de la Ligurie. — Description de cette montagne. — Découverte de la véritable variolite en place; de son gisement; du calcaire, de l'arragonite, des pyrites martiales, magnétiques, cuivreuses et arsénicales dans la roche stéatitique. Fabrique de sulfate de magnésie. 313—333

Lettre à M. de Lacépède sur les poissons du golfe de la Spezzia et de la mer de Gênes. 365—371

Des coquilles fossiles des environs de Mayence. 372—382

Digitized by Google

M. VAUQUELIN.

Essais analytiques des racines d'ellébore d'hiver (helleborus hiemalis) *et de brione.* 80—92

Recherches chimiques sur la couleur verte que prennent certains bois enfouis dans la terre ou plongés dans l'eau. 167—169

Note relative à un article inséré dans le V.e volume des Annales. 248

Extrait d'un Mémoire de M. Vauquelin sur l'analyse de quelques mines de fer limoneuses de la Bourgogne et de la Franche-Comté, à laquelle il a joint l'examen des fontes des fers et des scories qui en proviennent. 435—460

M. DE JUSSIEU.

Sixième Mémoire sur les caractères généraux des familles tirés des graines, et confirmés ou rectifiés par les Observations de Gærtner. 170—186

M. THOUIN.

Description d'une nouvelle espèce d'arbre à fruit du genre pécher, nommé pécher d'Ispaham. 425—434

M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

Mémoire sur le genre et les espèces de vespertilion, l'un des genres de la famille des chauve-souris. 187—205

M. LAMARCK.

Suite des Mémoires sur les coquilles fossiles des environs de Paris. 156—166, 347-355, 461—469

Explication des planches relatives aux coquilles fossiles des environs de Paris. 77—79, 383—388

M. CUVIER.

Mémoire sur les éléphans vivans et fossiles. 1—58, 93—155, 249—269

Sur le grand mastodonte, animal très-voisin de l'éléphant, mais à mâchelières hérissées de gros tubercules, dont on trouve les os en divers endroits des deux continens, et surtout près des bords de l'Ohio dans l'Amérique-Septentrionale, improprement nommé mammouth par les Anglais et par les habitans des États-Unis. 270—312

Sur différentes dents du genre des mastodontes, mais d'espèces moindres que celles de l'Ohio. 401—420

Résumé général de l'histoire des ossemens fossiles de pachydermes, des terrains meubles et d'alluvion. 420—424

M. DELEUZE.

Recherches sur les plantes d'ornement et sur leur introduction dans nos jardins. Première partie. 227—247

M. CORRÉA DE SERRA.

Observations carpologiques, servant d'introduction à la description de plusieurs fruits. 59—68

Observationum carpologicarum, etc., *ou Description anatomique de plusieurs fruits.* 69—76, 389—400

M. PALISOT-DE-BEAUVOIS.

Sur les champignons en général, et particulièrement sur quelques espèces peu et mal connues. 334—346

CORRESPONDANCE.

Notice sur les îles Bermudes, et particulièrement sur l'île Saint-Georges, par M.-F.-A. Michaux. 356—364

Lettre de M. Rampasse à M. Faujas-Saint-Fond sur la minéralogie de l'île de Corse et sur la découverte d'une roche porphyritique analogue au granit orbiculaire. 470—475

Lettre de M. Delille, de l'Institut d'Égypte, sur le jardin du docteur Hosack à New-Yorck, et sur les arbres de l'Amérique-Septentrionale. 476—477

Note adressée à M. Thouin par M. de Bougainville, membre de l'Institut, sur une canne à sucre qu'il a cultivée dans son jardin à Suynes, entre Guigne et Brie. 478—479

Sur une nouvelle espèce de belle-de-nuit. 480—481

INDICATION des gravures du huitième volume.

Planche XXXII, XXXIII et XXXIV. *Carpologie, ou figure et anatomie de divers fruits, savoir:* Dryandra vernicia, Carissa carandas, Averrhoa bilimbi *et* A. carambola, Broussonetia papyrifera, Palma maripa. page 79

XXXV, XXXVI, XXXVII. *Coquilles fossiles des environs de Paris.* 77

XXXVIII, XXXIX, XL, XLI, XLII, XLIII, XLIV, XLV. *Ostéologie des éléphans vivans et fossiles.* 155

XLVI, XLVII, XLVIII. *Vespertilions.* 187

XLIX, L, LI, LII, LIII, LIV, LV, LVI. *Dents et ossemens fossiles du grand mastodonte.* 312

LVII. Agaricus radiciformis, *et* agaricus cryptarum. 337

LVIII. *Coquilles fossiles des environs de Mayence.*

LIX, LX, LXI, LXII. *Coquilles fossiles des environs de Paris.* 383

LXIII, LXIV, LXV. *Carpologie, ou figure et anatomie de divers fruits, savoir:* Solandra grandiflora, Incarvillea sinensis, Sideroxylum spinosum, Rhizobolus Saouvari, Pterygium costatum, Ferreola buxifolia. 389

LXVI, LXVII, LXVIII, LXIX. Dents fossiles des *petits mastodontes.* 420

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES

Contenus dans ce huitième volume.

A.

AGARICUS RADICIFORMIS et *Agaricus cryptarum*. Histoire de ces deux champignons, considérés dans tous les degrés de leur développement, 336 et suiv. Voyez *Champignons*.

Analyse chimique des racines de brione et d'ellébore d'hiver, 80 et suiv.; du bois mort qui a pris une couleur verte dans la terre ou dans l'eau, 167 et s.; de quelques mines de fer limoneuses, ainsi que des fers, des fontes et des scories qui en proviennent, 435 et suiv.

Anatomie comparée. Voy. *Éléphans*.

Anatomie végétale. Voy. *Carpologie*.

Animaux perdus, dont les ossemens se trouvent dans les terrains d'alluvion. Résumé de leur histoire, 263 et suiv.; 420 et suiv. Il y en a onze espèces, dont les unes appartiennent à des genres inconnus, et les autres, à des genres qui n'existent plus dans les mêmes climats, *ib.* Énumération de ces onze espèces, *ib.* Dans quels lieux et en quel état se trouvent leurs os, 422. Ces animaux vivoient autrefois dans les pays où l'on déterre leurs os; quelle catastrophe les a détruits, 423. Leurs espèces sont différentes des espèces vivantes, *ib.* Voy. *Éléphans*, *Mastodontes*, *Pachydermes*, *Ossemens fossiles*.

Ambrosia (l'). Doit former avec le xanthium une famille particulière, 182. Quelle est sa place dans l'ordre naturel, 184

Ampullaire. Figure de huit espèces fossiles de ce genre de coquilles, 386

Arbres de l'Amérique-Septentrionale qu'il seroit le plus avantageux de naturaliser en France, 476

Averrhoa bilimbi et *A. Carambola*. Description de leur fruit, 71, 73

Auricule. Figure de cinq espèces fossiles de ce genre de coquilles, 383

B.

Belle-de-nuit hybride. Description de cette nouvelle espèce qui paroit

avoir été produite par la belle-de-nuit à longues fleurs, fécondée par la belle-de-nuit commune, 480

Bois. Recherches chimiques sur la couleur verte que prennent certains bois enfouis dans la terre ou plongés dans l'eau, 167 et s.

Botanique. Articles relatifs à la botanique, insérés dans ce volume. Voy. *Belle-de-nuit*, *Bermudes*, *Canne à sucre*, *Carpologie*, *Champignons*, *Graines*, *Pêcher*, *Plantes d'ornement.*

Brione (Analyse chimique de la racine de), 88 et suiv.

Broussonetia papyrifera. Description de son fruit, 74

Bulime. Figure de sept espèces de coquilles fossiles de ce genre, 583

Bulimes d'une extrême petitesse qu'on trouve fossiles aux environs de Mayence, 572 et suiv.

Bulle. Figure de quatre espèces fossiles de ce genre de coquilles, 583

C.

Cadran. Figure de sept espèces fossiles de ce genre de coquilles, 77

Came (chama). Observations sur ce genre de coquilles, et description de deux espèces fossiles, 347 et suiv.

Canne à sucre de Taity. A passé deux hivers en pleine terre, dans le jardin de M. Bougainville, 478. Avantages de cette espèce dont on pourroit essayer la culture dans le midi de la France, 479

Carissa carandas. Description de son fruit, 71

Carpologie. Observations carpologiques, 59 et s. Plan que l'auteur a suivi dans la dissection et la description des fruits, *ib.* On doit considérer dans les fruits huit objets de description au lieu de six qu'avoit considérés Gærtner, 61. Nom et caractère de ces huit objets, *ib.* et suiv. Application des principes de l'auteur à la description de douze espèces de fruits de différens genres, 69 et s.; 589 et suiv.

Castines. Examen de celles qui servent de fondant à certaines mines de fer, 436

Champignons (Observations sur les) en général, sur leur germination, leur développement et les formes diverses qu'ils ont dans leurs divers âges, et description de quelques espèces peu et mal connues, 334 et suiv. On a souvent pris pour des genres distincts la même espèce observée à différentes époques, *ib.*

Chauve-souris. Voy. *Vespertilion.*

Chimie. Voyez *Analyse chimique.*

Coquilles fossiles des environs de Mayence, 572 et suiv. Ces coquilles sont des bulimes d'une extrême petitesse, des vénus et des moules. Examen de la ques-

Digitized by Google

tion si elles sont fluviatiles ou marines, *ib.*

Coquilles fossiles des environs de Paris, décrites ou figurées dans ce volume. Voy. *Ampullaire*, *Auricule*, *Bulime*, *Bulle*, *Cadran*, *Came*, *Corbule*, *Cyclostome*, *Dauphinule*, *Huître*, *Lenticulite*, *Lime*, *Lituolite*, *Mélanie*, *Natice*, *Nérite*, *Nummulite*, *Peigne*, *Phasianelle*, *Planorbe*, *Scalaire*, *Spondyle*, *Spirolinite*, *Turritelle*, *Volvaire*.

Corymbifères. Observations sur les genres de cette famille de plantes. Voyez *Graines*.

Corbule. Observations sur ce genre de coquilles et description de huit espèces fossiles, 465 et suiv.

Corse, Découvertes minéralogiques, faites dans cette île. V. *Granit*, *Roche*, *Mine de fer*, *Minéralogie*.

Couronnes. De l'usage des couronnes chez les anciens, 229

Cyclostome. Figure de deux espèces fossiles de ce genre de coquilles, 78

D.

Dauphinule. Figure de huit espèces fossiles de ce genre de coquilles, 78

Dents. Remarques générales sur les dents, sur leur structure, leur accroissement, leurs maladies, etc., 116 et s.; — sur les dents et les défenses des éléphans. Voy. *Éléphans*. Sur différentes dents du genre des mastodontes, 401, 420. Les dents de mastodonte déterrées à Simorre ressemblent à des turquoises, 414, 420. V. *Mastodonte*.

Driandra vernicia. Description de son fruit, 69

E.

Éléphans (Mémoire sur les) vivans et fossiles, 1, 58, 93, 155. A quelle époque les premiers éléphans furent amenés en Europe, 5. Sous les premiers empereurs, ils furent très-nombreux à Rome; ils y propageoient, et ceux qu'on dressoit pour les jeux étoient nés dans la ville, 7. Sur les mâchelières des éléphans, sur leur structure, leur accroissement, leur succession et leurs différences d'après l'âge et la position, 93, 115. Sur les défenses des éléphans, la structure, l'accroissement, les caractères distinctifs de l'ivoire et sur ses maladies, 113 et suiv. Comparaison de l'éléphant des Indes et de l'éléphant d'Afrique, et caractère distinctif de ces deux espèces, 120, 155, 252, 265. Comparaison des éléphans vivans et fossiles, *ib.* V. *Os fossiles d'éléphant*.

Ellébore d'hiver (Analyse chimique de la racine d'), 80 et s.

F.

Familles des plantes. Voy. *Graines*.

Fer. Voy. *Mines de fer*.

Ferreola buxifolia. Description de son fruit, 399

Fleurs. De la culture des fleurs chez les anciens, 227 et suiv.

Fonte. Voy. *Mines de fer.*

Fossiles. Notice sur le gisement des poissons fossiles d'une carrière à plâtre des environs d'Aix, 220 et suiv. Végétal dont on trouve des empreintes dans la même carrière, 225

Fossiles. Voy. *Coquilles fossiles*, *Os fossiles*, *Végétaux fossiles.*

Fruits. Voy. *Carpologie.*

G.

Gærtner. Changemens faits dans la méthode de cet auteur pour la description des fruits. Voy. *Carpologie.*

Gaz hydrogène (Examen du) produit par la dissolution dans l'acide sulfurique de la fonte et du fer de certaines mines limoneuses, et recherches sur la cause de son odeur fétide, 456

Géans. On a pris souvent les os d'éléphans pour des os humains, et c'est l'origine des fables qu'on a racontées sur les géans, 4 et s. Histoire du géant Teutobochus, 15. Les prétendus os de géant de l'Amérique Méridionale sont des os de mastodonte; on en trouve à 1300 toises au-dessus du niveau de la mer, 419

Géologie. Voyage au volcan éteint de Beaulieu, département des Bouches-du-Rhône et description des laves calcaires et poreuses des fossiles et des minéraux qu'on y trouve au milieu des dépôts calcaires et des pierres de cette nature, 206 et suiv. Voyage sur le monte Ramazzo dans les Apennins. Découverte de la variolite en place; de son gisement; de l'arragonite et des pyrites. Articles relatifs à la géologie renfermés dans ce volume. Voy. *Animaux perdus*, *Fossiles*, *Os fossiles*; et dans la table précédente les Mémoires de M. Cuvier et de M. Faujas-Saint-Fond.

Graines. Sixième Mémoire sur les caractères généraux des familles, tirés des graines, et confirmés ou rectifiés par les observations de Gærtner, 170, 186. Examen des corymbifères qui ont le réceptacle nu, la graine non aigrettée et les fleurs radiées, 170 et suiv. Examen de celles qui ont le réceptacle paléacé, les graines couronnées de dents ou de paillettes, et dont les fleurs sont radiées ou plus rarement à fleurons, 177 et suiv. Examen de celles qui ont le réceptacle paléacé, les graines aigrettées et les fleurs radiées, 179 et suiv. Examen des corymbifères à anthères rapprochées non réunies et à œlice commun monoïque, 181. Enfin des corymbifères ano-

Digitized by Google

males, à anthères non réunies, et à calices dioïques, 182. Observations sur quelques genres de composées nouvellement établis et qui se rapportent aux sections examinées dans les Mémoires précédens, 185

Granit orbiculaire. Récit d'un voyage fait en Corse pour trouver cette pierre, 470 et suiv. V. *Roche.*

H.

Huître (*Ostrea*). Observations sur ce genre de coquillages, sur leur accroissement et leur manière de vivre, 156 et suiv. Description de dix-huit espèces de coquilles d'huîtres fossiles, 159 et suiv.

Huître épineuse. Voy. *Spondyle.*

Hybrides (Plantes.) Voy. *Belle-de-nuit.*

I.

Incarvillea sinensis. Description de son fruit, 391

Induvie. Partie nouvellement distinguée dans la description des fruits, 61. Voy. *Carpologie.*

Iridium. M. Descotils a découvert ce nouveau métal en même temps que MM. Fourcroy et Vauquelin, 248

Ivoire. Voy. *Éléphans.*

J.

Jardin de botanique, fondé par le docteur Hosack, à Elgin, à une lieue de New-Yorck, 476

L.

Laves. Voy. *Géologie.*

Lenticulite. Figure d'une espèce de ce genre de coquilles fossiles, 387

Lime. Observations sur ce genre de coquilles, et description de cinq espèces fossiles, 461 et suiv.

Lithologie. Voy. *Géologie.*

Lituolite. Figure de deux espèces de ce genre de coquilles fossiles, 388

M.

Magnésie. De la mine de magnésie du monte Ramazzo en Ligurie; de son exploitation et de la fabrique de sulfate de magnésie établie dans le même lieu, 329

Mammont ou *Mammouth.* Les prétendues cornes de cet animal fabuleux sont des défenses fossiles d'éléphant, 45. Voy. *Grand Mastodonte.*

Mammouth. Voy. *Mammont.*

Mastodonte (Mémoire sur le grand). Animal perdu, voisin de l'éléphant, dont on trouve les os en divers endroits des deux continens et surtout près des bords de l'Ohio, improprement nommé Mammouth par les Anglais et par les habitans des États-Unis, 270, 312. Cet animal est différent du mammouth de Si-

bérie, 371. Histoire des découvertes, des discussions et des fables relatives à cet animal, *ib.* et suiv. Description de ses dents et de ses ossemens, et comparaison de son squelette avec celui de l'éléphant, 288

Mastodontes. Examen et comparaison des dents qui ont appartenu à différentes espèces de ce genre aujourd'hui inconnu sur la terre, et indication des lieux où on les trouve dans les deux continens, 401 et suiv. Distinction de cinq espèces de mastodontes et description de quelques-uns de leurs os, 412 et suiv. Le camp des géans, situé à 1300 toises au-dessus du niveau de la mer près de Santa-Fé de Bogotta, a tiré son nom de l'amas immense de ces os, 419. Les cinq espèces de mastodontes forment un genre à part absolument inconnu. En quel lieu et avec quels animaux vivoient les mastodontes, et quelle révolution les a détruits, 420 et suiv.

Mélanie. Figure de cinq espèces fossiles de ce genre de coquilles, 382

Mine de fer, découverte en Corse, 474.

Mines de fer limoneuses de la Bourgogne et de la Franche-Comté. Analyse de ces mines, de la castine qui leur sert de fondant; des fontes, des fers et des scories qui en proviennent, 435, 460. Analyse du fer sublimé dans les cheminées des fourneaux d'affinage, 447 et suiv. Une portion de ce fer sort et se disperse dans l'air, 449. Résumé et conclusion des expériences rapportées dans le Mémoire, 459

Minéralogie. Celle de Corse est peu connue, et pourquoi, 474. Voy. *Granit orbiculaire*, *Roche.*

Mirabilis hybrida. Voy. *Belle-de-nuit.*

Moules. Coquilles fossiles de ce genre qu'on trouve aux environs de Mayence, 375 et suiv.

Mûrier à papier. Voyez *Broussonetia papyrifera.*

N.

Natice. Figure de deux espèces fossiles de ce genre de coquilles, 387

Naturalisation des végétaux. Peut-on réussir à acclimater dans nos jardins les plantes des pays chauds? 245

Nérite. Figure de trois espèces fossiles de ce genre de coquilles, 387

Nummulite. Figure de trois espèces fossiles de ce genre de coquilles, 387

O.

Océan (Diminution des eaux de l'), et cause de cette diminution, 219

Ossemens fossiles d'éléphans. Question à résoudre pour expliquer comment on les trouve en grande abondance dans tous les climats,

Digitized by Google

p. 1. Des différentes ostéologies d'éléphant publiées jusqu'ici, 2 et suiv. Exposé géographique des lieux où l'on a trouvé des ossemens de l'éléphant fossile, 4 et suiv. Ces ossemens ont été pris pour des os de géans, *ib.* Examen des diverses relations données à ce sujet, et particulièrement au sujet du prétendu squelette de Teutobochus, 14 et suiv. Les défenses d'éléphant communes dans la Russie asiatique ont été prises par les habitans pour les cornes d'un animal fabuleux vivant à la manière des taupes, et auquel on a donné le nom de mammont ou mammouth, 45. On a trouvé en Sibérie des ossemens d'éléphant auxquels étoit encore attaché de la chair, 48. Description des dents, des défenses et des os de l'éléphant fossile, et comparaison de toutes ces parties avec leurs analogues dans les espèces vivantes, 93, 155, 249, 265. Résultats généraux de l'histoire des éléphans fossiles, 265 et s. Quelle révolution les a détruits, quels lieux ils habitoient, et quels autres animaux perdus vivoient avec eux, *ib.*

Ossemens fossiles de l'animal de l'Ohio et autres du même genre. Voy. *Mastodontes.*

Ostrea. Voy. *Huître.*

P.

Pachydermes. Résumé de l'histoire de leurs ossemens fossiles, 421 et s. Voy. *animaux perdus.*

Palma maripa. Description de son fruit, 75

Pêcher d'Ispahan. Description de cette nouvelle espèce d'arbre à fruit, 425 et suiv.

Peigne (pecten). Observations sur ce genre de coquilles, et description de trois espèces fossiles, 352 et s.

Phasianelle. Figure d'une espèce fossile de ce genre de coquilles, 382

Pierre calcaire. Son gisement à côté des serpentines sur le monte Ramazzo en Ligurie, 320 et suiv. Description du four à chaux qui sert à la calciner, *ib.*

Planorbe. Figure de trois espèces fossiles de ce genre de coquilles, 387

Plantes d'ornement. Recherches sur les plantes d'ornement et sur leur introduction dans nos jardins, 227 et suiv. De la culture de ces plantes chez les divers peuples de l'antiquité et de l'usage auquel ils les employoient, *ib.* Comment et à quelle époque le goût des plantes d'ornement s'est introduit en Europe, 240 et suiv. Division de ces plantes en plusieurs classes, d'après le point de vue sous lequel on les considère, 242 et suiv. Plan de ce Mémoire, 244

Plantes hybrides. Voy. *Belle-de-nuit.*
Poissons. Nomenclature de ceux de la mer de Gênes et du golfe de la Spezzia, 365 et suiv.
Poissons fossiles. Voyez *Fossiles.*
Pterygium costatum. Description de son fruit, 397

R.

Ramazzo (Voyage géologique sur le monte) en Ligurie, et description des minéraux et des fabriques qui s'y trouvent, 313 et s.
Révolutions du globe. Voy. *Animaux perdus.*
Rhizobolus Saouvari. Description de son fruit, 394
Roche. Description d'une nouvelle espèce de roche porphyritique trouvée en Corse, et qui est aussi belle que le granit orbiculaire avec lequel elle a beaucoup de rapport, 470 et suiv.

S.

Scalaire. Figure de trois espèces fossiles de ce genre de coquilles, 79
Scories. Voy. *Mines de fer.*
Serpentine. Notice sur les serpentines et sur les autres pierres du torrent de la Charavagna au pied du monte Ramazzo en Ligurie, 315 et suiv.
Sideroxylum spinosum. Description de son fruit, 393
Solandra grandiflora. Description de son fruit, 389
Spirolinite. Figure de deux espèces de ce genre de coquilles fossiles, 388
Spondyle. Observations sur ce genre de coquilles, et description d'une espèce fossile, 849 et suiv.
Sulfate de magnésie. V. *Magnésie.*
Stéatites pyriteuses du monte Ramazzo en Ligurie. Leur description et leur usage pour la fabrication du sulfate de magnésie, 330 et suiv.

T.

Turritelle. Figure de quatre espèces fossiles de ce genre de coquilles, 79 et 383
Turquoises. Voy. *Dents.*

V.

Variolite. Découverte de la variolite en place et de son gisement dans la roche serpentine où elle a pris naissance sur le monte Ramazzo en Ligurie. Sa description, 324 et suiv. Passage de la variolite à la serpentine, 327 et suiv.
Végétaux. La chimie y découvre chaque jour de nouveaux principes immédiats, et forme de toutes pièces des matières semblables, 80 et suiv.
Végétaux fossiles. Empreintes d'un végétal dans la pierre à plâtre, 225. Voy. *Fossiles.*
Vénus. Coquilles fossiles de ce genre,

Digitized by Google

qu'on trouve aux environs de Mayence, 372 et suiv.

Vespertilion. Observations sur ce genre, l'un de ceux de la famille des chauve-souris, 187 et suiv. Description de dix-huit espèces, 191 et suiv.

Volcan éteint de Beaulieu, département des Bouches-du-Rhône. Voy. *Géologie.*

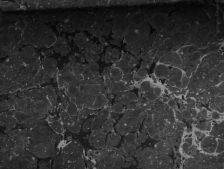
Volvaire. Figure d'une espèce fossile de ce genre de coquilles, 383

Voyages géologiques et minéralogiques. Voy. *Géologie et minéralogie.*

X.

Xanthium (le) doit former avec l'ambrosia une famille particulière, 182. Quelle est sa place dans l'ordre naturel, 184

Digitized by Google



Digitized by Google